Die preußischen Heereswerkstätten,

ihre Entwicklung, allgemeine volkswirtschaftliche Bedeutung und ihr Übergang in privatwirtschaftliche Betriebe.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der staatswissenschaftlichen Doktorwürde,
genehmigt
von der Philosophischen Fakultät
der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
Berlin.

Von
August Genth
Major beim Zeugamt a. D.,
Ministerialamtmann beim Rechnungshof des Deutschen Reichs
aus Potsdam.

Tag der Promotion: 28. Juli 1926

102

Referenten:

Professor Dr. M. Sering.

Professor Dr. Bernhard.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Druck von Robert Müller, Potsdam.

Inhalt.

Seite

Einleitung: Zweck der Heereswerkstätten 9

1. Teil: **Die Heereswerkstätten vor dem Kriege** 11

A. Die Organisation 11

B. Die Entwicklung der Heereswerkstätten 13

1. Pulverfabriken 13

2. Geschützgießerei und Geschoßfabriken 16

3. Gewehr- und Munitionsfabriken 20

4. Feuerwerks-Laboratorien 26

5. Artilleriewerkstätten 28

6. Konstruktionsbüros und Militärversuchsamt 30

C. Der Betrieb in den Heereswerkstätten 33

D. Die Materialbeschaffung 40

1. Vergebungsarten 40

2. Abnahme und Gewährleistung 46

E. Das leitende Personal 47

F. Die Arbeiterschaft 51

2. Teil: **Die Heereswerkstätten im Kriege.** 56

A. Die Steigerung der Produktion 56

B. Die Rohstoffversorgung 63

C. Die Betriebsüberwachung 75

3. Teil: **Der Uebergang der Heereswerkstätten in privatwirtschaftliche Betriebe** 87

A. Die Ueberführung der Werke 87

B. Die soziale Fürsorge für die alten Staatsarbeiter . . 94

Schluß 95

Literatur 97

Abkürzungen.

A.K.	=	Artillerie-Konstruktionsbüro.
A.K.D.	=	Allgemeines Kriegs-Departement.
A.P.K.	=	Artillerie-Prüfungskommission.
Aw.	=	Artilleriewerkstatt.
D.O.f.t.I.	=	Dienstordnung für die technischen Institute.
F.L.	=	Feuerwerks-Laboratorium.
Fz.	=	Feldzeugmeisterei.
Gg.	=	Geschützgießerei.
Gf.	=	Geschoßfabrik.
G.P.K.	=	Gewehr-Prüfungskommission.
Gwf.	=	Gewehrfabrik.
H.W.	=	Heereswerkstätten.
I.Kb.	=	Infanterie-Konstruktionsbüro.
K.A.	=	Kriegsamt.
K.M.A.D.	=	Kriegsministerium, Allgemeines Kriegsdepartement.
Mf.	=	Munitionsfabrik.
Mv.	=	Militärversuchsamt.
O.H.L.	=	Oberste Heeresleitung.
Pf.	=	Pulverfabrik.
t.I.	=	technische Institute.
t.I.d.A.	=	technische Institute der Artillerie.
Viag	=	Vereinigte Industrie-Aktiengesellschaft.
Wumba	=	Waffen- und Munitionsbeschaffungsamt.
Z.u.F.-Offz.	=	Zeug- und Feuerwerks-Offiziere.

Vorwort.

Die Anregung zur Beschäftigung mit der Entwickelung der preußischen Heereswerkstätten, ihrer allgemeinen volkswirtschaftlichen Bedeutung und Ueberführung in privatwirtschaftliche Betriebe verdanke ich den Vorträgen im Hauptseminar des Herrn Professors Dr. M. Sering.

Diesem, der die Arbeit durch gütige Unterweisung wesentlich förderte, meinen besonderen Dank an dieser Stelle auszusprechen, halte ich für meine vornehmste Pflicht. Ebenso zu Dank verpflichtet fühle ich mich meinen übrigen Lehrern an der Universität, insbesondere Herrn Professor Dr. Bernhard, der mir durch die auf industriellem Gebiete liegenden Vorlesungen wertvolle Anhaltspunkte gab.

Bei der Bearbeitung des Stoffes kam mir eine mehr als 20jährige Tätigkeit bei den Heereswerkstätten und ihren vorgesetzten Dienststellen zugute. Mit umso größerer Freude konnte ich daher an die Arbeit gehen.

Für die mir aus den Kreisen der früheren Angehörigen der Heereswerkstätten geleistete wertvolle Unterstützung bei der Beschaffung des Quellenmaterials bin ich allen Beteiligten dankbar.

Einleitung.

Die Sammelbezeichnung Heereswerkstätten wurde erst kurz vor dem Kriege im amtlichen Verkehr für alle staatlichen Werke des Deutschen Reiches gebräuchlich, die sich mit der Anfertigung von Waffen, Gerät und Munition für das Reichsheer befaßten. In den Dienstvorschriften lautete die Bezeichnung „technische Institute". Je nach dem militärischen Unterstellungsverhältnis unterschied man technische Institute der Artillerie und technische Institute der Infanterie. Heereswerkstätten besaßen Bayern, Sachsen und Preußen, jedoch waren die preußischen Werke größer aufgezogen. Diese letzteren sollen auch nur Gegenstand näherer Betrachtung sein.

Die Dienstordnung für die technischen Institute gab folgende Zweckbestimmung für die Heereswerkstätten: „Sie haben nach Anordnung der vorgesetzten Behörden Streitmittel und Feldgerät zu entwerfen, anzufertigen, umzuändern, instandzusetzen und an deren Vervollkommnung mitzuwirken."*)

Diese kurzgefaßte Zweckangabe bedarf der Veranschaulichung sowohl nach der psychologisch-politischen wie materiell-technischen Seite hin. Im psychologisch-politischen Sinne sollten sie bei strenger militärischer Pflichterfüllung und technisch geschultem Verantwortlichkeitsgefühl zur nationalen Wohlfahrt beitragen und, indem sie zum Kriege rüsteten, den Frieden erhalten. Materiell-technisch hatten sie die verantwortungsvolle Aufgabe, das Artillerie- und Waffenwesen in engster Fühlung mit der Truppe und den bestehenden Versuchsstellen zu vervollkommnen. Da neben der staatlichen Kriegstechnik die Privatindustrie in weitem Maße zur Lieferung von Heeresgerät, Waffen und Munition herangezogen wurde, waren die Heereswerkstätten notwendig, um den laufenden Bedarf für das Heer unabhängig von günstigen oder ungünstigen Konjunkturen der Rüstungsindustrie und Arbeiterausständen zu decken. Sie sollten der Heeresverwaltung Einfluß auf die Preisgestaltung vermitteln, vorzüglich aber Normalerzeugnisse schaffen, nach denen die Fabrikate der Privatindustrie zu beurteilen und abzunehmen waren. Hiermit war aber der Aufgabenkreis keineswegs erschöpft. Die den Heereswerkstätten zur Verfügung gestellten Staatsmittel waren äußerst knapp bemessen. Dies verursachte Bindungen in der Bereitstellung von Kriegsmaterial, sodaß es eine Hauptaufgabe blieb, für den Kriegsfall zuverlässig und schnell alle notwendigen Beschaffungen sicherzustellen. Da die Heereswerkstätten ihre Haupttätigkeit auf die Herstellung bester Fabrikate zu richten und durch Ausbildung von Waffenmeistern und Büchsen-

*) D.O.f.t.I. S. 1.

machern für eine tadellose Instandhaltung des Geräts bei den Truppen und den Depots beizutragen hatten, kam ein Arbeiten auf Gewinn nicht in Frage.

Handelte es sich bei den Aufträgen für diese Werke im großen und ganzen auch um Massenartikel von einheitlichem Typus, so waren doch der Aufgaben vor Eintritt in die Massenfertigung außerordentlich viele. Jede Neuerung auf dem Gebiete der vielgestaltigen Heerestechnik mußte für die Verwendungsmöglichkeit durch viele Versuche geprüft werden, um Vorteile für die Schlagfertigkeit des Heeres daraus ziehen zu können.

Gestützt auf einen Stamm pflichttreuer Arbeiter, ausgestattet mit geschultem technischen Personal, einer gutarbeitenden Verwaltung, geleitet von älteren, erfahrenen Offizieren, wären die Institute in Friedenszeiten wohl befähigt gewesen, es mit den Leistungen jedes hochentwickelten Privatunternehmens aufzunehmen, wenn ihnen genügende Bewegungsfreiheit belassen wäre. Leider waren der schöpferischen Initiative und der Expansionsmöglichkeit durch die Dienstordnung und durch etatsrechtliche Hemmungen zu enge Schranken gesetzt.

Die vorliegende Arbeit will den Problemen nachgehen, die sich aus dem gekennzeichneten Aufgabenkreise ergeben. Sie wird aber auch die Tätigkeit der Heereswerkstätten während des Krieges — soweit tunlich — beleuchten und, da das Versailler Diktat die Möglichkeit zur Fortführung der Heereswerkstätten auf ihrem bisherigen Arbeitsgebiete genommen hat, auch die Umwandlung in privatwirtschaftlichen Betrieb mit Rücksicht auf die volkswirtschaftliche Bedeutung in den Bereich der Betrachtungen ziehen. Es soll nicht nur eine mehr oder weniger trockene Darstellung des rein äußerlichen Entwicklungsganges gegeben, sondern besonders versucht werden, hinter die äußere Form der Erscheinungen zu dringen, um die tieferen Gründe, die inneren Zusammenhänge persönlicher und sachlicher Art zu erkennen und aufzuweisen, aus denen schließlich die verschiedenen Gebilde entstanden sind.

Das nähere Eingehen auf rein technische Entwicklungsvorgänge ließ sich teilweise nicht umgehen, sollte das Bild von dem Umfange und der Bedeutung der Heereswerkstätten, deren Pforten für Außenstehende verschlossen blieben, nicht zu unklar erscheinen.

In der Gesamtdarstellung wird der Entwicklung der Spandauer Institute als den bedeutenderen der Vorrang eingeräumt werden.

1. Teil.

Die Heereswerkstätten vor dem Kriege.

A. Die Organisation.

Wie die Staatswerften für die Reichsmarine den Bedarf der Flotte an Schiffen, Maschinen, Torpedos usw. deckten und instandhielten, die Schiffe ausrüsteten und mit Geschützen, Waffen und Munition versahen, so lieferten die H.W. für das Reichsheer den Bedarf an Waffen, Munition und Armeematerial, teils als eigenes Erzeugnis, teils unter Zuhilfenahme der Privatindustrie und sorgten für die Instandhaltung und Vervollkommnung dieser Gegenstände.

Die preußischen t.I. waren in allen Dienstangelegenheiten der Fz. unterstellt, in höherer Stelle dem K.M.A.D. untergeordnet und bestanden aus 12 Instituten der Artillerie und 5 Instituten der Infanterie.

Erstere umfaßten 4 Aw.'n in Spandau, Danzig, Lippstadt, Straßburg i. E. (zur Fertigung von Fahrzeugen, Lafetten, Schanzzeug, Geschirr- und Stallsachen), 2 F.L.'n in Spandau, Siegburg (zur Herstellung von Zündern, Zündhütchen, Feuerwerkskörpern), 2 Pf.'n in Spandau, Hanau (für Schwarzpulver, Schießwollpulver, Nitroglyzerinpulver und brisante Sprengstoffe), 1 Gg. in Spandau, 2 Gf.'n in Spandau, Siegburg und 1 A.K. in Spandau.

Zu den technischen Infanterie-Instituten gehörten 3 Gwf.'n in Spandau, Erfurt, Danzig, 1 Mf. und 1 I.Kb. in Spandau.

Hierzu trat dann noch das Mv., das, unmittelbar der Fz. unterstehend, die Aufgabe hatte, im Verein mit den t.I. durch wissenschaftliche, auf chemischem und physikalischem Gebiete liegende Untersuchungen und Versuche an der Vervollkommnung der Streitmittel und des Heeresgeräts mitzuarbeiten.

Die t.I. und ihre vorgesetzten Dienststellen waren militärisch organisiert. An der Spitze der Fz. stand der Feldzeugmeister (Generalleutnant). Die Fz. gliederte sich in eine Zentralabteilung als Organ des Feldzeugmeisters und 4 Inspektionen, nämlich die Inspektionen der technischen Institute der Artillerie, der Infanterie, der Artilleriedepots und der Traindepots. Hiervon berühren uns nur die beiden erstgenannten Inspektionen, zu deren Geschäftsbereich die t.I. gehörten. Die Inspekteure

(Generalmajore) leiteten alle Dienst- und Personalangelegenheiten. Unter ihnen waren Offiziere der t.J. und Zeug- und Feuerwerksoffiziere als Sachbearbeiter tätig.

Die H.W. unterschieden sich je nach ihrer Bedeutung in solche mit Groß- und Kleinbetrieb. Zu der ersten Gruppe gehörten außer dem J.Kb. alle Spandauer Institute. Das leitende Personal bestand aus Offizieren der t.J., Fachoffizieren (Zeug- und Feuerwerksoffizieren), inaktiven Offizieren in Sonderstellungen und höheren technischen Beamten. Während früher die t.J. durch eine militärische Direktion geleitet waren, die aus dem Direktor, dem Unterdirektor und dem Zeugoffizier — zuweilen auch einem Beamten — bestand, brachte die Neuorganisation von 1905 folgende Verteilung der Dienstgeschäfte: Jedem Institut stand ein Direktor (meistens Oberst) vor, der es nach außen hin vertrat. Dem Direktor unterstanden der Verwaltungsdirektor (Hauptmann oder Major) und der Betriebsdirektor (höherer technischer Beamter). Verwaltung und Betrieb bildeten zwei nebeneinander selbständige Glieder. Direktor, Verwaltungsdirektor und zugeteilte Verwaltungsmitglieder (Hauptleute) gehörten zu den Offizieren der t.J. Der Verwaltungsdirektor leitete mit Unterstützung der Verwaltungsmitglieder, der Zeug- und Feuerwerksoffiziere die gesamte Verwaltung. Die Zeugoffiziere waren als Rechnungs- und Kassenführer, Materialien- und Fabrikatenverwalter, die Feuerwerksoffiziere im Abnahmedienst tätig. Die inaktiven Offiziere fanden als Guts- und Amtsvorsteher sowie als Leiter des Anschußdienstes Verwendung. Außerdem gehörten zum Verwaltungspersonal zu verschiedenen Verrichtungen kommandierte Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften, ferner Zeug- und Feuerwerksunterpersonal, Büro- und Unterbeamte, Angestellte und Arbeiter.

Die oberste Leitung des Betriebes lag in der Hand eines höheren technischen Beamten, des Betriebsdirektors, beim A.K. und IKb., des Chefkonstrukteurs. Der Gesamtbetrieb zerfiel in eine Reihe von Fabrikations-Betrieben, bei einigen Instituten auch Laboratoriums-Betrieben, die von Betriebsleitern (Konstrukteuren, Ingenieuren, Hüttenleuten und Chemikern) unter persönlicher Verantwortlichkeit geleitet wurden. Den Betriebsleitern waren Betriebsassistenten und Anwärter für höhere technische Beamtenstellen (Diplom-Ingenieure) beigegeben. Diese Beamten waren, ausschließlich der Anwärter, höhere Militärbeamte mit Offiziersrang.

Neben den höheren Beamten war eine große Anzahl von mittleren Beamten (Obermeister, Meister, Betriebsinspektoren, Hilfskonstrukteure, Techniker usw.) sowie auf Dienstvertrag angestellte Personen tätig.

Die Arbeiter waren zum größten Teile Handwerker (Monteure, Graveure, Mechaniker, Schlosser, Dreher, Schmiede, Tischler usw.). Eine hiervon abweichende Organisation hatte das Mv. Diesem fehlte die militärische Leitung infolge seines rein wissenschaftlichen Charakters. Die Oberleitung führte der

Direktor mit der Stellung gleich dem militärischen Direktor der t.J. mit Großbetrieb. Die Leitung der Abteilungen wurde durch Abteilungsvorstände mit dem Range der Betriebsdirektoren wahrgenommen. Unter diesen arbeiteten die Betriebsleiter, die Militärchemiker und Militärphysiker mit dem sonstigen Personal.

Diese einfache Aufzählung der Tatsachen wird kaum genügen, ein klares Bild von dem Umfang der t.J. zu geben. Es sei deshalb hier bereits vorweg angeführt, daß die inneren Einrichtungen der Werke aus einer großen Anzahl kostspieliger und vorzüglich arbeitender Spezialmaschinen bestanden, die neuen Meßverfahren in ausgedehntem Maße Verwendung fanden, und die im modernen Fabrikbetriebe unentbehrlichen Transportanlagen nicht fehlten. Welche Bedeutung jedoch die gesamten t.J. Preußens hatten, das läßt sich aus der Zahl der beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen, die vor dem Weltkriege rund 16000 betrug, ermessen.

So bietet uns der militärische Aufbau der H.W. in ihrer Unterstellung unter eine obere Militärbehörde (die Fz.) im Prinzip eine getreue Nachbildung der Befehlsstellen in unserer Armeeorganisation vom Divisionskommandeur bis zum Kompagniechef und Kompagnieoffizier. Im nächsten Abschnitt soll zunächst ein Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung gegeben und dabei untersucht werden, welche Gründe für die Schaffung von Heereswerkstätten und für das Ueberwiegen des militärischen Charakters derselben ausschlaggebend waren.

B. Die Entwicklung der Heereswerkstätten.

1. Pulverfabriken.

Wenn wir die Entwicklung der H.W. verfolgen wollen, müssen wir den geschichtlichen Tatsachen, insbesondere der Entwicklung des brandenburgisch-preußischen Heeres nachgehen. Denn ohne Heer ist die Errichtung von H.W. für die Lieferung von Kriegsgerät schlechterdings nicht denkbar, beide sind untrennbar und aufeinander angewiesen. Wir müßten aber einen Geschichtsabschnitt völlig unberücksichtigt lassen, in dem bereits weitgehende Bestrebungen bestanden, durch handwerksmäßigen Betrieb den Eigenbedarf an Schießpulver, Kanonen und Gewehren in Deutschland selbst zu erzeugen, wenn unsere Untersuchungen erst im Augenblick der Schaffung eines stehenden Heeres durch den Großen Kurfürsten einsetzen würden. Unsere Forschungen werden deshalb bereits in dem Zeitabschnitt zu beginnen haben, mit dem das Pulver zu Schießzwecken Verwendung fand. Bekanntlich wurde fälschlicherweise die Erfindung des Schießpulvers einem sagenhaften Mönche, Berthold Schwarz, zugeschrieben. Nach den Untersuchungen von Guttmann*) ist es wahrscheinlich aus dem „griechischen

*) Guttmann, Handbuch der Sprengarbeit.

Feuer“ hervorgegangen und war bereits bekannt, ehe man an seinen Gebrauch in Kanonen und Gewehren dachte. Nach und nach erhielt das „griechische Feuer“ Zusätze, die in der Zeit von 1310 bis 1330 zur Entdeckung der ihm innewohnenden treibenden Kräfte führte. Die weitere Vervollkommnung der Mischung ergab dann das Schießpulver. Mit diesem kurzen Ueberblick ist gleichzeitig die weitere Unterteilung dieses Abschnittes gegeben. Es wird demnach zuerst die Entstehung der Pulverfabriken zu betrachten sein, um dann zu der Verwendung des Pulvers in Geschützen und Gewehren und damit zu der Schaffung der Gg. und Gf'n. sowie der Gwf'n. und Mf'n. überzugehen. Hieran schließt sich weiter in zeitlicher Reihenfolge die Betrachtung der F.L'n., der Aw'n., der Konstruktionsbüros und des Mv.

Ueber die Bereitung des Schießpulvers in Deutschland haben wir die erste sichere Nachricht aus Lübeck. Dort verbrannte im Jahre 1360 das Rathaus durch Unvorsichtigkeit von Leuten, die Schießpulver für die Geschütze anzufertigen hatten. Zum Zerkleinern und Vermischen der Bestandteile des Pulvers (Holzkohle, Kalisalpeter und Schwefel) in bestimmtem Verhältnis dienten sogenannte Pulvermühlen. Solche sollen bereits um 1340 in Goslar, Spandau und Liegnitz bestanden haben. Es war dies die Zeit mittelalterlicher Stadtwirtschaft, in der die reichen Städte die Möglichkeit besaßen, sich hinreichend mit Rohstoffen zu versehen, um sich des Machtmittels „Pulver“ zur Abwehr ihrer Feinde bedienen zu können. Dieser Zeitpunkt bildet die erste wirtschaftliche Nachfrage nach Pulver und seinen Rohstoffen. Kunzemüller*) erwähnt in seiner „Urkundlichen Geschichte der Stadt und Festung Spandau“ die Anlegung einer Pulvermühle unter der Regierung des Kurfürsten Johann Georg im Jahre 1578 durch den berühmten Baumeister Guerini Rocco von Lynar, einen vertriebenen italienischen Edelmann, der nach der Mark berufen wurde, um die Festungen in besseren Stand zu setzen. Aus der amtlichen Stellung des Erbauers ist zu schließen, daß die Pulvermühle eine staatliche Einrichtung war, zum mindesten unter staatlichem Schutze stand. Im Jahre 1617 wurde die von Lynar erbaute Pulvermühle abgebrochen und 1636 an anderer Stelle wieder aufgebaut. Sie flog 1663 in die Luft, mußte vollkommen neu hergerichtet werden und wurde 1719 zum zweiten Male durch Explosion zerstört. Die Ruinen wurden zu einer Polier- und Schleifmühle (für die Gewehrfabrikation**) ausgebaut. Inzwischen war im Jahre 1717 auf Befehl König Friedrich Wilhelm I. vor den Toren Berlins an der Stelle, wo sich

*) Kunzemüller, Urkundliche Geschichte der Stadt und Festung Spandau. 1881 S. 254.

**) S. S. 20. Vergleiche auch Goldschmidt, Berlin in Geschichte und Gegenwart, Berlin 1910.

jetzt der Lehrter Hauptbahnhof und der Ausstellungspark befinden, von den Holländern Braue und van Zee eine Pulvermühle gegründet worden.

Sie kam 1719 in Betrieb, wurde in den Jahren 1728 bis 1765 erweitert und bestand schließlich aus acht Roßmühlen, zwei Korn- und zwei Trockenhäusern. In dieser Pulvermühle wurde nunmehr das gesamte Pulver für die preußische Armee angefertigt. Die Verwaltung und der Betrieb dieser Mühle lag in den Händen von Privatleuten, die jedoch unter staatlicher Aufsicht bezüglich der Fabrikation des Pulvers für das Heer standen.

Die Erweiterung der Stadt Berlin machte die Verlegung der dicht vor ihren Toren erbauten Pulvermühle erforderlich. Als Sitz wurde die Festung Spandau gewählt und hier in den Jahren 1832 bis 1837 eine neue Pulverfabrik angelegt, die unter militärischer Leitung stand. Sie fertigte im Jahre 1838 das erste Schwarzpulver an. Die Jahresleistung betrug anfangs 3500 Ztr., sollte aber bis auf 7000 Ztr. erhöht werden. Als Betriebskraft war Wasserkraft vorgesehen, die aus der Aufstauung der Havel gewonnen wurde. Es entstanden 21 Betriebsgebäude, darunter die Salpetersiederei, das Verkohlungsgebäude mit Kondensationsapparat und ein Walzenpreßwerk, das die bisherigen Läuferwerke ersetzen sollte. Neben Wohnhäusern für Offiziere und Beamte wurden auch zwei Arbeiterwohnhäuser erbaut.

Die Direktion bestand aus dem Direktor und einem Direktionsassistenten (beide Offiziere), ferner einem Rendanten und einem Betriebsinspektor. Beschäftigt wurden zwei Werkmeister und 35 Pulverarbeiter. Die Pulverarbeiter waren nach altem Herkommen nicht Tagelöhner, sondern erhielten festes Monatsgehalt nebst freier Wohnung bezw. Mietentschädigung, Feuerungsdeputat usw.

Im Laufe der Jahre wurde die Fabrik mehrfach ausgebaut und vergrößert. Fabriziert wurde ursprünglich nur Schwarzpulver, dessen Herstellung durch Verschiedenheiten im Mischungsverhältnis und Variationen in der Fertigungsart dem jeweiligen Gebrauchszwecke angepaßt wurde. Da die Kälte auf den nassen Pulversatz ungünstig einwirkte, wurde Schießpulver nur im Sommer hergestellt, während der Betrieb im Winter ruhte. Dieser Zustand fiel mit der Verbesserung der Betriebseinrichtungen und der Anlage von Dampfheizungen bald nach dem Kriege von 1870—71 fort. Nicht unerwähnt bleiben darf, daß im Jahre 1811 Major Braun, der spätere General-Inspekteur der Gewehrfabriken, in Neiße eine Fabrik für Kriegspulver erbaute und auf eigene Rechnung betrieb. Sie ging im Jahre 1844 als zweite Pulverfabrik in den Besitz des Staats über und wurde 1876 aufgegeben. An ihre Stelle trat eine Pulverfabrik bei Hanau.

Bis zu den 80'er Jahren des vorigen Jahrhunderts behauptete das Schwarzpulver seine Vormachtstellung. Da trat eine Wendung in der Bewaffnung, und zwar zunächst bei

der Infanterie und später bei der Artillerie ein. Die kleinkalibrigen Mehrladegewehre und die Mantelgeschosse verlangten größere Anfangsgeschwindigkeiten; die Beseitigung der Raucherscheinung bei Gewehren und Kanonen erforderte eine andere Treibkraft. Die neuen Pulver wurden in der Verbindung der Salpetersäure mit Baumwolle und mit dem Glyzerin gefunden. Diese beiden Verbindungen, die Nitrozellulose oder Schießbaumwolle und das Nitroglyzerin sind die Grundsubstanzen aller modernen Kriegspulver. Die Versuche zur Herstellung rauchschwacher Pulver gehen bis in das Jahr 1846 zurück. An ihnen war die Pf. hervorragend beteiligt. Vor allem galt es der Neigung zur Selbstzersetzung beizukommen, was schließlich glänzend gelungen ist. Der vom Schwarzpulver verschiedene Charakter des neuen Pulvers machte die Aufführung besonderer Betriebseinrichtungen erforderlich. Die Heeresverwaltung erwarb das Rittergut Haselhorst bei Spandau und baute auf diesem Riesengelände eine neue Fabrik in großem Maßstabe.

Nach Beendigung des Krieges von 1870—71 wurde im Jahre 1873 bei Hanau eine Pf. gegründet. Bald nach der Aufnahme der Arbeit in der Hanauer Fabrik im Jahre 1875 ging die nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges in Betrieb genommene Pulverfabrik in Metz ein. Seit 1884 nahm die Pf. bei Hanau die Großfabrikation von Schießbaumwolle für brisante Pulver und für Sprengmunition auf. Sie wurde mit Einführung der brisanten Sprengstoffe zu einer Spezialfabrik hierfür ausgebaut.

2. Geschützgießerei und Geschoßfabriken.

In bescheidenem Umfange gab es schon staatlichen Geschützguß z. Zt. der brandenburgischen Kurfürsten, der von besoldeten Gießmeistern ausgeführt wurde. Daß diese Stückgießer, die auch Aufträge für Städte und Privatleute für eigene Rechnung ausführen durften, zum Teil eine hohe Kunstfertigkeit besaßen, sehen wir an den im Berliner Zeughause aufbewahrten alten Geschützrohren. In der Hauptsache wurden die Geschütze jedoch damals aus dem Auslande bezogen. Als Gußmaterial diente Bronze, während die ersten Kanonen aus Eisen geschmiedet waren. Interessant ist, daß dem Großen Kurfürsten als Patengeschenk für seinen Sohn, den Kurprinzen Karl Aemil, von der Stadt Amsterdam in der Zeit von 1656—1674 eine Anzahl von bronzenen Sechspfündern vom 9,7 cm Kaliber verehrt worden ist, von denen drei im Zeughause zu Berlin aufbewahrt sind*).

Das System der handwerksmäßigen Herstellung von Geschützen mit Staatsbeihilfe durch Gießmeister genügte später den wachsenden Bedürfnissen an Kriegsmaterial nicht mehr. Man schritt im Zeitalter des Absolutismus und Merkantilismus zur Gründung staatlicher Gießereien, deren erste in Berlin entstand. Ihre damalige Lage wird durch die Straße „Hinter dem Gießhause" gekennzeichnet. Nach Beendigung

*) Voigt, Drei alte Geschütze im Berliner Zeughaus. Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlins 1923.

des ersten schlesischen Krieges wurde auch die in Breslau vorgefundene Gießerei als Staatseigentum erklärt und 1743 als Geschützgießerei in Betrieb gesetzt. In diesen staatlichen Gießereien gossen Gießmeister mit ihren Gesellen Bronzegeschütze zwar auf eigene Rechnung, aber auf Bestellung des Staates. Die Geräte wurden vom Staate gestellt. Unter staatlicher Aufsicht stand auch das gesamte Herstellungsverfahren. Bei der Verwendung gegossener eiserner Geschütze war man auf den Bezug aus Schweden, später aus Lüttich angewiesen. Zwar ließ es Friedrich der Große an Versuchen nicht fehlen, die inländische Eisenerzeugung für die Herstellung von Geschützrohren nutzbar zu machen. Eine Anzahl Rohre aus schlesischem Eisen wurde auf seine Anordnung in den Hüttenwerken Gleiwitz und Sayn gegossen, doch scheint ihre Haltbarkeit nicht den Erwartungen entsprochen zu haben. Die Technik des Eisengusses war damals eben noch unvollkommen.

Das Unglücksjahr 1806 brachte die Zerstörung der Berliner Gießerei durch die Franzosen; der Betrieb konnte erst 1815 wieder aufgenommen werden. Als Ersatz hierfür wurde von 1809 ab der Geschützrohrguß aus Bronze notdürftig in Gleiwitz fortgesetzt. Als im Jahre 1838 der Berliner Gießereidirektor starb, erfolgte mangels geeigneten Ersatzes die Stilllegung des Werkes. Mit dem Einzug der Franzosen in Breslau im Jahre 1807 hatte auch hier die Arbeit der Gießerei aufgehört. Sie konnte erst 1830 wieder aufgenommen werden. Die Berliner Gießerei wurde nach Berufung des bewährten Breslauer Gießmeisters und unter Verwendung dortiger Maschinen und Geräte im Januar 1851 wieder in Betrieb gesetzt. Die Leitung der Anstalt lag in Händen des Gießereidirektors, der auch die Arbeiter einstellte. Fertige Geschütze hatte er zu vertraglich festgesetzten Preisen abzuliefern. Die Jahresfertigung betrug 105 Rohre, und zwar sechspfündige und zwölfpfündige Kanonenrohre, siebenpfündige Haubitzrohre und fünfzigpfündige Mörserrohre, was unserm 9, 12, 15 und 28 cm Kaliber entspricht.

Die fertigen Rohre mußten einer Militärdirektion zur Abnahme vorgelegt werden, deren Befugnisse später auf die Ueberwachung des gesamten Herstellungsverfahrens, insbesondere der Zusammensetzung des Materials ausgedehnt wurden. Diese Maßnahme war eine Folge der Erfahrung, daß die sorgfältigste Abnahme das vielfache Zerspringen der Rohre nicht verhindern konnte, wenn eben die Gußmasse „Bronze“ eine falsche Legierung hatte. Außer diesen Abnahme- und Ueberwachungstätigkeiten wurden der Militärdirektion auf Ansuchen des Gießereidirektors bald wichtige technische Arbeiten, wie das Anbringen der Visiereinrichtungen und das Verschrauben der Rohre übertragen. Als dann infolge Erkrankung des Zivildirektors der Stillstand des Betriebes drohte, übernahm Ende Juli 1854 die Militärdirektion zunächst provisorisch die Leitung des gesamten Betriebes. Durch Kabinettsordre vom 4. Januar 1855 wurde ihr der Selbst-

betrieb zum Guß von Geschützrohren für Rechnung des Staates unter der Benennung „Direktion der Geschützgießerei“ endgültig übertragen.

Die räumliche Beschränkung und geringe Leistungsfähigkeit der Berliner Gießerei, deren Bohrmaschinen mit Pferdekraft betrieben wurden, zwangen zur Neuanlage einer mit modernen Einrichtungen, vor allem mit Dampfkraft versehenen Fabrik. Als Ort wurde die Festung Spandau bestimmt, weil die üblen Erfahrungen zu Anfang des Jahrhunderts die Notwendigkeit zur Anlage einer so wichtigen Fabrik in einem festen Platze, der zugleich in der Mitte Preußens lag, geboten erscheinen ließen. Die Neubauten auf dem Stresow in Spandau wurden 1853 und 54 aufgeführt; sie enthielten zunächst nur Einrichtungen für den Guß bronzener Geschütze, außerdem war eine Eisengießerei für Artilleriemunition vorgesehen. Zur Massenfertigung eiserner Geschütze konnte man sich damals noch nicht entschließen. Man trat der Verwendung eiserner Geschütze aus inländischem Eisen erst näher, als der damalige Militärdirektor der Gg. eine Studienreise nach Schweden und Lüttich unternommen hatte, um in den ausländischen Gießereien die Technik des Herstellungsverfahrens kennen zu lernen. Nach günstig verlaufenem Probeguß folgten bald der erste Munitionsguß und im August 1855 der erste Geschützguß unter feierlichem Glockenläuten.

Die neue Gg. besaß im ersten Jahre folgende Einrichtungen: 2 große Gießöfen zum Gießen langer Geschützrohre, 8 Flammöfen für Bronze- und Eisenguß, 3 Kupolöfen zum Guß von Eisenmunition, 3 Tiegelöfen für kleinere Bronzegüsse, 1 Reduktionsofen, 3 Darrkammern, 1 Brenngewölbe für Geschützformen. Im Jahre 1855 waren an Werkzeugmaschinen vorhanden: 5 Bearbeitungsmaschinen für Formmaterialien, 21 große Maschinen zum Bearbeiten von Geschützrohren, 11 kleine für Geschosse. Die Dampfkraft für die Geschützbearbeitungsmaschinen erzeugte eine 24pferdige Zwillingsdampfmaschine mit 2 Kesseln. Zum Antrieb der Lehm- und Kohlenmühle und des Ventilators für den Kupolofen diente eine einzylindrige Dampfmaschine mit 6 Pferdekräften. In den Werkstätten arbeiteten vier Meister mit Gesellen und Arbeitern, insgesamt 60 Mann. Die Gesamtleitung lag in der Hand des Militärdirektors, dem ein Offizier als Assistent und mehrere Offiziere für die Leitung der Betriebe beigegeben waren. Das Ergebnis des ersten Jahres war der Guß von:

37	Stck.	6	pfd.	Kanonenrohren, in der Geschützgießerei,
61	„	12	„	
2	„ kurz.	12	„	
29	„	7	pfd. Haubitzrohren,	
1	„	25	pfd. Mörserrohren,	
1	„	50	„	
1	„ Probiermörserrohr			
1975	Stck.	6	pfd.	Vollkugeln in der Munitionsgießerei.
1000	„	12	„	
1000	„	24	„	

Im Jahre 1857 wurde dann die Einrichtung für den Eisenguß der Geschützrohre vollendet und anfangs 1858 erfolgte der erste Eisengeschützguß.

Zur Einrichtung der Munitionsfabrik war 1855 ein Zivilingenieur angenommen worden, der aber nach drei Jahren wieder ausschied. Die technische Leitung der Fabrik lag also ausschließlich in den Händen von Offizieren und so blieb es auch bis zum Jahre 1864.

In den folgenden Jahren wurde dauernd an dem Ausbau der Fabrik und der Ausstattung mit Maschinen gearbeitet. Eine eingehende Darstellung würde gleichbedeutend mit einer Entwicklungsgeschichte der Artillerie sein. Es seien deshalb nur einzelne besonders typische Erscheinungen erwähnt:

Die Versuche mit gezogenen Geschützrohren gelangten in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts zum Abschluß, sie brachten den endgültigen Uebergang zum System der gezogenen Geschütze und damit eine Fülle von Arbeit für die Gg. Diese Neukonstruktionen bedingten die völlige Aenderung der Geschosse, Schrapnells kamen zur Einführung. Eine Geschoßwerkstatt wurde erbaut. Die Erfahrungen der Kriege von 1864 und 1866 mußten hierbei berücksichtigt werden.

Diese wachsenden Aufgaben auf technischem Gebiet machten im Jahre 1864 die Anstellung von technisch gebildeten Leitern notwendig. Die Bohrwerkstatt und die Schlosserei wurden fortan Ingenieuren unterstellt. Mit dem Wachsen der Fabrik hielt dann die Vermehrung des technischen Personals Schritt. Auch die Arbeiterzahl nahm ständig zu. Sie betrug im Jahre 1865 bereits 852 Mann, sank aber in den folgenden Jahren wieder auf 400. Während des Krieges 1870 bis 71 wurde emsig gearbeitet. Die Kriegserfahrungen brachten vielerlei Konstruktionsänderungen an Geschützrohren und Geschossen und damit ein reiches Betätigungsfeld für die Gg. Das ständige Wachsen des Artillerieparks hatte einen großen Bedarf an Artilleriegeschossen zur Folge. Bald nach dem Kriege wurde deshalb der Neubau einer selbständigen Geschoßfabrik in Spandau geplant. Aus militärischen Gründen wurde die neue Geschoßfabrik von 1873—75 jedoch in Siegburg errichtet. Sie erhielt ebenfalls militärische Leitung.

Mehrfach vorgekommenes Zerspringen von gußeisernen Geschützrohren und dadurch eingetretene Unglücksfälle hatten zu dieser Zeit das Vertrauen zum Gußeisen erschüttert. Man kehrte zum Bronzeguß zurück, und wir sehen um 1875 in der Gg. ausschließlich die Fertigung bronzener Geschützrohre. Der Sieg der Bronze war nicht von Dauer. Der Krupp'sche Gußstahl gewann alsbald die Oberhand und die Stahlerzeugung für Kanonen und Geschosse rückte in die erste Linie. Hierin konnte auch die Verbesserung der Zusammensetzung der Bronze und das Einziehen von Stahlseelenrohren in bronzene Geschützrohre nichts ändern. Diese Umwälzung hatte erhebliche Erweiterungen der Betriebsanlagen zur Folge.

1882—83 wurde auf dem rechten Ufer der Spree, gegenüber der alten Fabrik, eine physikalische Versuchsanstalt errichtet, dazu kam auf dem linken Spreeufer bald darauf eine Vergütungsanlage und ein Schrapnellfüllwerk, dem einige Jahre später eine Martin-Ofenanlage folgte. Der weiteren Vergrößerung auf dem linken Spreeufer gebot Platzmangel Einhalt. Deshalb mußte die neue Stahlgießerei mit 5 Oefen ebenfalls auf dem rechten Spreeufer erbaut werden. Sie kam 1893 in Betrieb, nachdem an dieser Stelle auch 1 Geschoßdreherei und 1 Füllwerk mit dem erforderlichen Kesselhaus errichtet waren. Aus der physikalischen Versuchsstation wurde eine Zentralversuchsstelle für Sprengstoffe.

Im nächsten Jahrzehnt erfuhren die Fabrikanlagen wiederholt Vergrößerungen. Wir erwähnen den Bau der Tiegelguß- und Formanlage und des Schmiedepreßwerks auf dem linken Ufer und der Preßanlage für Geschoßhüllen als Erweiterung zu dem im Jahre 1897 von der Aw. übernommenen Hammer- und Walzwerk auf dem rechten Spreeufer. Nach und nach traten noch eine Eisengießerei, Putzerei, Anstreicherei und Vergüterei hinzu, sodaß allmählich auf dem rechten Spreeufer eine selbständige Fabrikanlage erwuchs, deren Abtrennung als Geschoßfabrik im Jahre 1913 vollzogen wurde. Mit dem Ausbau des Betriebes vermehrte sich als unausbleibliche Folge der Personalstand.

Der Uebergang zum Rohrrücklauf-Geschütz gab in der Folgezeit die Möglichkeit zu eifriger Betätigung.

3. Gewehr- und Munitionsfabriken.

Bis zur Zeit Friedrich Wilhelm I. wurden die Gewehre für das brandenburgisch-preußische Heer aus den in Suhl, Solingen und Essen seit dem 15. Jahrhundert bestehenden Gewehrfabriken — also aus dem Auslande — bezogen. Der König trat im Jahre 1721 dem Plane näher, eine eigene Gewehrfabrik zu gründen. Er wollte in jener kriegerischen Zeit in der Waffenausrüstung seines Heeres unabhängig vom Auslande sein und durch Schaffung einer selbständigen Gewehrindustrie den Wohlstand des eigenen Landes heben. Hier zeigen sich deutlich merkantilistische Grundsätze als geheime Triebkräfte für den Willen des Königs. Da als Antriebskraft für die maschinellen Anlagen nur Wasser in Frage kam, machte die Wahl des Platzes Schwierigkeiten. Man beschloß, das Grundwerk, die Bohr-, Schleif- und Hammermühle in Spandau auf dem Plan — zur Herstellung der Läufe, Bajonette und Ladestöcke — anzulegen und die Anfertigung der Schäfte, Schloß- und Garniturteile sowie den Zusammenbau in handwerksmäßigem Betriebe in Potsdam „Am Kanal" erfolgen zu lassen. Beide Orte standen durch eine schiffbare Wasserstraße miteinander in Verbindung, sodaß ein billiger Transport gesichert war. Grund und Boden, Baulichkeiten und die größeren Werkzeuge wollte der König stellen, während Einrichtung und Betrieb der Fabrik vertraglich den Berliner Kaufleuten Splittgerber und Daun übertragen werden sollte.

Wie intensiv Friedrich Wilhelm I. den Plan verfolgte, dafür bietet das folgende Handschreiben vom Februar 1722 einen deutlichen Beweis:*)

Oberstl. Linger wo ist der überschlag was die Mülle zum Läuffe zu machen Kostet und dos in Zeit von 8 Dage der anfang gemacht wirdt und dan dos Dessein der heusser zu Postdam und wie viell dos Kosten wirdt. Der Oberstl. Linger soll die ober Direccion haben und dos gantze werk besorgen dos es lengstlich im oktober 1722 im sollen gange ist wen befehle. Fr. Wilhelm."

Auf diese Mahnung reichte v. Linger am 15. Februar 1722 ein Promemoria ein, das folgenden Kostenanschlag enthielt:

„Das neue Grundwerk, die Bohr-, Schleif- und Hammermühle	2812 Thlr. 13 gr.
Die Anrichtung aller Häuser und Essen vor die Ouvriers . .	1106 Thlr. 17 gr. 2 Pf.
Summe	3919 Thlr. 6 gr. 2 Pf.

Die Anlagen in Potsdam waren auf 12 280 Thlr. 2 gr. veranschlagt worden.

Die Antwort des Königs lautete:

„Ich bin mit allen zufrieden. Schöning soll zahlen hier überkommt der approbierte Plan. Von die Häuser 12 000 rth. soll schöning Zahlen Cajet soll Bauen, der Oberst Linger soll die inspection haben soll auch ein Artollerie-Officier da bey gehben der alles mit vor anstaldt dos alles November 1722 in solligem stande sey.

Fr. Wilhelm.

Der officier Von Artollerie mus den Knop auf den Beutell haben."

Für die Spandauer Baulichkeiten stellte der König 3800 Taler zur Verfügung. Mit dem Bau der Fabrik wurde alsbald begonnen. Am 31. März 1722 erging eine allerhöchste Resolution „für die Herren Splittgerber und Daun, betreffend die zu Potsdam und Spandau anzulegende Gewehrfabrik". In dieser sind die Grundsätze für den Betrieb der Gewehrfabrik aufgeführt, die im wesentlichen bis zur Uebernahme durch den Staat im Jahre 1851 Gültigkeit behielten.

Zu Beginn des nächsten Jahres wurden die ersten Gewehre fertiggestellt, im Juni kamen 400 Stück zur Ablieferung und bis zum Schluß des Jahres betrug die Leistung 1300 Stück. Da einheimische Gewehrarbeiter nicht in ausreichender Zahl vorhanden waren, mußten geeignete, französisch sprechende Leute in Lüttich angeworben werden, die mit ihren Familien in Spandau und Potsdam angesiedelt wurden. Mit den Eingewanderten kam auch ein katholischer Geistlicher, für den in Spandau eine Kirche mit Kirchhof errichtet wurde. Später warb man auch Gewehrarbeiter in Solingen, Suhl, Zella und an andern Orten.

*) Hassenstein, Zur Geschichte der Königlichen Gewehrfabrik in Spandau unter besonderer Berücksichtigung des 18. Jahrhunderts. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1912. IV. Band.

Der erste Auftrag vom Januar 1723 lautete auf 36 685 Gewehre. Die durchschnittliche Wochenleistung der Gewehrfabrik betrug 200 Gewehre, später 300 Stück. Damit war die Höchstleistung bei voller Ausnutzung der Wasserkräfte erreicht. Sie genügte in den Kriegen Friedrichs des Großen nicht, um den bedeutenden Abgang an Gewehren zu decken. Während die Unternehmer anfangs zur Deckung des Mehrbedarfs nur fertige Läufe von auswärts bezogen, ging man von 1743 ab dazu über, auch fertige Gewehre, Karabiner und Pistolen von ausländischen Gewehrfabriken in Lüttich, Suhl, Zella, Amsterdam, ferner im Haag und in Holland zu beschaffen.

Im Oktober 1760 wurde Potsdam von Oesterreichern und Russen besetzt. Sie plünderten die Stadt und die Gewehrfabrik. Der Betrieb konnte erst 2 Jahre später wieder aufgenommen werden. Durch die Plünderung war ein Schaden in Höhe von 21 586 Talern, 8 Groschen und 2 Pfennigen entstanden. Nach Beendigung des siebenjährigen Krieges lagen zunächst reichliche Staatsaufträge vor. Als diese zur Neige gingen, führte die Gewehrfabrik mit Genehmigung des Königs Bestellungen für fremde Länder — Rußland, Polen, Schweden, Spanien — aus, was als glänzendes Zeugnis für den damaligen Ruf der preußischen Gewehrfabrikation anzusehen ist.

Auf die vielseitigen Bestrebungen des großen Königs, die zur Gewehrfabrikation erforderlichen Rohstoffe fremdländischen Ursprungs durch heimische Erzeugnisse zu ersetzen, kann nicht näher eingegangen werden. Ebenso würde es zu weit führen, die Technik der Gewehrfertigung und die Einzelheiten der militärischen Abnahme zu behandeln. Es sei nur erwähnt, daß die älteste Abnahmevorschrift aus dem Jahre 1723 stammt und das Kaliber der Gewehre 12, 14 oder 16lötig war, d. h. daß in den Lauf Kugeln paßten, von denen 12, 14 oder 16 Stück auf 1 Pfund gingen. Im Jahre 1809 betrug das Kaliber 72/100 Zoll (etwa 18,8 Millimeter). Die Schußweite erreichte 200 bis 300 Schritt. Friedrich der Große hat die von ihm geplante allgemeine Einführung gezogener Gewehre nicht mehr erlebt.

Die weitere Entwicklung der Gewehrtechnik, namentlich der Uebergang zum Nothardt-Gewehr, machten 1802 die Einsetzung einer ständigen Revisionskommission zur Abnahme und zur besseren Ueberwachung des Herstellungsganges nötig. Ein Jahr später führten Mißstände in der Fabrik zur Einsetzung eines militärischen Direktors, dem die Aufsicht über den Betrieb übertragen wurde. Ja, man plante damals ernstlich, die ganze Fabrik durch den Staat zu übernehmen, sah aber hiervon wieder ab, nachdem eine Einigung über einen angemeßneren Gewehrpreis mit den Unternehmern erzielt worden war. Die Stelle des militärischen Direktors ging nach Abschluß eines neuen Vertrages im Jahre 1809 wieder ein.

Das Jahr 1806 brachte eine gewaltsame Unterbrechung der Arbeit in der Gewehrfabrik. Potsdam wurde im Oktober besetzt und die Festung Spandau fiel ruhmlos, ohne einen Schuß abzugeben, in die Hände der Franzosen. Merkwürdigerweise schonten die Feinde die Baulichkeiten, während sie Werkzeuge und Vorräte raubten oder vernichteten. Der Betrieb ruhte bis 1809 vollständig und war noch bis 1814 unregelmäßig. Für die Unternehmer war diese Zeit äußerst verlustreich. Es mangelte an Arbeit, doch wollte man die Arbeiter nicht entlassen, um sie der Fabrik zu erhalten. Die an den Staat gelieferten Gewehre konnten nicht bezahlt werden, weil die Kassen leer waren, sodaß sich die Forderungen an die Staatskasse schließlich auf 110 000 Taler beliefen. Das Jahr 1813 war für die Gwf. verhängnisvoll. Es brachte die Belagerung Spandau's durch Russen und Preußen gegen die sich zur Wehr setzenden Franzosen. Dabei wurde ein Teil der Anlagen aus strategischen Gründen zerstört. Wirtschaftlich litt das Unternehmen noch mehr durch die Anlage neuer preußischer Gewehrfabriken in Neiße-Malapane (1809), Saarn-Hattingen, Danzig-Oliva (1815). Diese Konkurrenz brachte den Gewehrpreis von 11 Taler auf 10 Taler 8 Groschen und im Jahre 1821 auf 9 Taler.

Recht schwierig war die Beschaffung der Arbeitskräfte für die Gewehrfabrik Neiße, die anfangs als Reparaturwerkstatt betrieben wurde und von Offizieren geleitet war. Man half sich in der Weise, daß militärpflichtige Handwerker ausgehoben und der Gwf. als Militär-Arbeiter zugeteilt wurden. Die Militär-Arbeiter wurden zu einer Kompagnie — Gewehr-Handwerkskompagnie — formiert, von der jede Sektion bestimmte Arbeiten am Gewehr auszuführen hatte. Weitgehende Arbeitsteilung, fabrikmäßiger Betrieb, billige Arbeitskräfte mußten den Fabrikatpreis herunterdrücken, aber auch die Produktion steigern. 1811 wurde die Gewehr-Handwerkskompagnie militärisch organisiert und erhielt ihren besonderen Etat. Die Fertigung der Gewehrläufe aus schlesischem Eisen verursachte jedoch große Schwierigkeiten. Ein hoher Prozentsatz hielt den Beschuß nicht aus. Unter diesen Umständen sah man sich genötigt, den ausschließlichen Staatsbetrieb aufzugeben und die Verwaltung und den Betrieb der Gwf. Neiße im Jahre 1821 einem Unternehmer zu übertragen und die Gewehr-Handwerkskompagnie aufzulösen. Zu besonderer Leistungsfähigkeit konnte es die Fabrik in der Folge nicht bringen, sie sank zur bloßen Reparaturwerkstatt und wurde 1852 aufgegeben.

Die Gewehrfabriken in Saarn und Danzig leiteten Unternehmer nach dem Vorbilde der Spandauer Fabrik. Als besonderer technischer Fortschritt darf die Aufstellung von Dampfmaschinen in Potsdam (1843 mit 3 Pferdekräften) und in Danzig (1844 mit 14 Pferdekräften) nicht unerwähnt bleiben.

Im Laufe der Zeit stellten sich bei dem Betriebe der Gwf.'n durch Unternehmer Uebelstände heraus. Namentlich war die Abhängigkeit von Unternehmern stets als lästig empfunden worden, weil diese sich vielfach in den Lieferungen als unzuverlässig erwiesen hatten; Neuerungen gegenüber verhielten sie sich gerne ablehnend, sie verarbeiteten auch oft schlechtes Material, auch wurde die Arbeiterschaft gering gelöhnt. Die Gewehre konnten durch staatlichen Betrieb billiger hergestellt werden. Hierzu kam noch folgender Umstand. Die in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Sömmerda erbaute Dreyse'sche Fabrik hatte sich als Erfinderin des von der Militärverwaltung eingeführten Zündnadelgewehrs das Monopol der Fertigung vorbehalten. Erst im Herbst 1849 gestattete sie die Fertigung der Gewehre in staatlich betriebenen Gewehrfabriken. An der Beteiligung aller Gewehrfabriken bei der Herstellung war der Heeresverwaltung naturgemäß viel gelegen.

Alle diese Verhältnisse ließen den Entschluß reifen, die Gewehrfabriken in Eigenbetrieb des Staates zu übernehmen, der für Spandau und Danzig in den Jahren 1852 und 1853 in die Tat umgesetzt wurde. Die Gwf. Saarn war bereits seit 1840 ein Staatsbetrieb. Gleichzeitig erfolgte die Verlegung des Potsdamer Fabrikteils nach Spandau. Die Leitung und Verwaltung der Gwf.'n übernahmen nun Militärdirektionen, bestehend aus einem Direktor, einem oder mehreren Mitgliedern (Offiziere) und einem Zeugoffizier für das Rechnungs- und Kassenwesen. An Militärpersonal waren Infanterieoffiziere, Zeugfeldwebel und Zeugsergeanten, an Beamten Betriebs- und Revisionsbeamte sowie Unterpersonal zugeteilt. Zum Anschießen der Gewehre wurden Unteroffiziere aus der Truppe kommandiert. Mit der Verstaatlichung der Gewehrfabriken ging die technische Leitung an Betriebsführer, von 1870 ab auch an Betriebsinspektoren über, die dem Direktor und den Direktionsmitgliedern unterstanden. Seit dem Jahre 1882 waren akademisch gebildete Ingenieure in den Gewehrfabriken vertreten. Ihnen war die Leitung der Kraftmaschinenbetriebe übertragen. Zehn Jahre später kamen Chemiker für Materialuntersuchungen hinzu.

Ueber die Einteilung und Verwaltung des Betriebes z. Z. der Uebernahme durch den Staat muß noch folgendes nachgeholt werden. Der Betrieb gliederte sich in sogenannte Meisterschaften, die aus einem Meister und einer Anzahl von Arbeitern (Gesellen) bestanden. Bei der Fertigung herrschte weitgehende Arbeitsteilung; jede Meisterschaft hatte bestimmte Arbeitsverrichtungen, z. B. Anfertigung von Läufen, Schäften, Schlössern. Der Meister übernahm die zu bearbeitenden Materialien, Halbfabrikate, Werkzeuge gegen Bezahlung und lieferte die bearbeiteten Stücke gegen Bezahlung zurück. Die Löhne der Gesellen waren genau vorgeschrieben, sodaß eine Schädigung ausgeschlossen war. Arbeitete der Meister sparsam und überwachte er den Betrieb

sorgfältig, so hatte er guten Gewinn. Er trug also das Risiko des etwaigen Verlustes. Das Meistersystem hat sich etwa 45 Jahre erhalten und im allgemeinen bewährt.

An dem Ausbau der baulichen und technischen Anlagen wurde nach dem Uebergang in den Staatsbetrieb mit erhöhtem Eifer gearbeitet. Die Fabriken sollten leistungsfähiger gemacht werden. Im Jahre 1857 wurde der Gewehrfabrik Spandau eine Zündhütchen- und Zündspiegelfabrik für Zündnadelgewehre angegliedert.

Die Saarner Fabrik mußte aus Mangel an Wasserkräften nach Erfurt verlegt werden, und hier konnte nach Errichtung der notwendigen Neubauten im Jahre 1862 der Betrieb aufgenommen werden. Die jährliche Leistung der neuen Fabrik war auf 12 Millionen Zündspiegel und Patronenhülsen und auf 10 000 Gewehre veranschlagt. Vom nächsten Jahre ab nahmen sämtliche Gewehrfabriken die Fabrikation von Infanteriegeschossen auf.

Die Erfahrungen des Krieges von 1870—71 brachten ein neues Gewehrmodell, das Modell 71, mit völlig neuartiger Munition. Infolge des kleineren Kalibers erforderte die Herstellung des Gewehrs peinlichst genaue Arbeit, die mehr und mehr die Handarbeit verdrängte und zur maschinellen Fertigung zwang. Da das Inland die benötigten Maschinen nicht schnell genug liefern konnte, wurde die amerikanische Fabrik von Pratt & Whitney in Hartford mit der Anfertigung beauftragt. Natürlich erforderte der neue Maschinenpark Betriebsgebäude und Antriebskräfte, die in kurzer Zeit geschaffen werden mußten. Trotz aller Schwierigkeiten setzte die Fertigung bereits Ende 1872 ein. Im Jahre 1874 betrug die Jahresleistung an fertigen Gewehren bei jeder Gewehrfabrik 40 000 bis 50 000 Stück. Zur Beschleunigung der Umbewaffnung mit dem Modell 71 war die Heranziehung der Privatindustrie nicht zu umgehen. An den Lieferungen beteiligten sich englische und österreichische Firmen.

Neben der Gewehrfertigung mußte auch die Munition 71 in den Gewehrfabriken hergestellt werden, wodurch größere Neubauten und Maschinenbeschaffungen erforderlich wurden. Auf diese Weise waren in den Gewehrfabriken zwei gesonderte Betriebsabteilungen entstanden. Die weitere Vergrößerung der Fabriken führte im Jahre 1875 zu einer getrennten Verwaltung der beiden Betriebsabteilungen, und die Gewehrfabriken erhielten nun die Bezeichnung „Gewehr- und Munitionsfabrik". Bald erwuchsen den Fabriken neue Aufgaben. Die erste Veranlassung gab die Einführung der mit Mehrladevorrichtung versehenen Gewehre 71 unter der Bezeichnung „Infanteriegewehr 71/84". Für das Herstellen der Magazinrohre wurde hier erstmalig das Kaltziehen angewendet. Bereits 1887 begannen die Versuche mit kleinkalibrigen Gewehren und verbesserter Mehrladevorrichtung. Hiermit eng zusammen hing die Frage nach einer geeigneten Geschoßführung und nach rauchschwachem Pulver. Das Ergebnis der Versuche war die Einführung des Gewehrs 88. In verhältnismäßig kurzer

Zeit gelang es in Tag- und Nachtarbeit alle Vorbereitungen für die Massenfertigung zu beenden, die dann auch sofort einsetzte. Das Jahr 1890 hatte die höchsten bisher erreichten Zahlen an fertigen Gewehren aufzuweisen, indem rund 220 000 bis 230 000 Stück in jeder einzelnen Fabrik hergestellt wurden. Die Neubewaffnung der Armee vollzog sich innerhalb von 2 Jahren. An der Fertigung der Gewehre 88 war die Firma Ludwig Löwe & Co. in Berlin beteiligt. Zum Bohren der Läufe wurden hierbei zuerst Laufbohrmaschinen verwendet.

Die Herstellung der Gewehrmunition 88 verlangte infolge ihrer Eigenart eine zentrale Fertigung. Das K.M. entschloß sich, die bisher den 3 Gewehrfabriken angegliederten Munitionsfabriken in Spandau zu vereinigen und eine Munitionsfabrik unter eigener militärischer Direktion zu errichten. Die am 1. April 1889 ins Leben gerufene Munitionsfabrik Spandau wurde später das größte technische Institut. Ihr wurde 1897 die noch bei der Gewehrfabrik verbliebene Patronenrahmenfabrik angegliedert. Die Gewehrfabrik Erfurt fand als Spezialfabrik für Karabiner und Revolver, die Gewehrfabrik Danzig für Stahlrohrlanzen Verwendung. Anfangs der neunziger Jahre erhielt die Gewehrfabrik Spandau ein chemisches Laboratorium und kurz danach ein besonderes Konstruktionsbüro. Die erhöhte Beanspruchung der Gewehrteile durch das brisante Pulver ließ nur Qualitätsmaterial zu, dessen Eigenschaften vor der Verwendung festgestellt werden mußten.

So vorbereitet konnte in die Maschinengewehrfertigung eingetreten werden, der dann die Umbewaffnung des Heeres mit dem modernen Gewehr 98 folgte. Durch die Einführung der Armeefahrräder bot sich der Gewehrfabrik Spandau ein weiteres Feld der Betätigung.

Ende der neunziger Jahre wurde das Meistersystem abgeschafft. Es hatte sich überlebt, zu einseitigen Bereicherungen der Meister und Benachteiligung der Arbeiter geführt. Der neue Weg, die Meister wie bei den t.J.d.A. vertraglich anzustellen und ihnen Werkzeuge und Materialien unentgeltlich zu liefern, war ungangbar, wie sich bald herausstellte. Das Interesse der Meister an rechtzeitiger Lieferung und sparsamem Verbrauch von Werkzeugen usw. blieb hierbei ungeweckt. Man billigte deshalb den Meistern von jedem Stücklohn ein bestimmtes Meistergeld zu, auch hatten sie gewisse Materialien zu bezahlen, erhielten indes die Werkzeuge ohne Entgelt.

4. Feuerwerks-Laboratorien.

Einen eigenartigen Entwicklungsgang haben die Feuerwerkslaboratorien genommen. Sie standen von vornherein unter militärischer Leitung, arbeiteten mit Soldaten, was aus der Gefährlichkeit des Betriebes und aus der Notwendigkeit der Geheimhaltung zu erklären ist. Als Vorläufer der F.L.'n ist das im November 1817 von einem Major Dietrich im Kavalier Brandenburg der Citadelle von Spandau eingerichtete „Geheime-Brand-Raketen-Laboratorium" anzusehen,

das seit 1827 die Bezeichnung „Geheimes-Raketen-Laboratorium“ führte. Wie schon der Name sagt, war die Fertigung von Raketen die Hauptaufgabe, daneben wurden Fanale, Fackeln und andere Feuerwerkskörper, z. T. auch Lustfeuerwerk hergestellt. Die Anfertigung von Lustfeuerwerk wurde später mit der Begründung verboten, daß die Lustfeuerwerkerei ein Handwerk sei, das mit der Artillerie, die sich mit dem Gebrauche der Geschütze beschäftige, nichts gemein habe als — das Pulver. Die Arbeiten im Laboratorium führte ein aus Offizieren, Unteroffizieren und Mannschaften der Garnisonkompagnie gebildetes „Raketenkommando“ aus, das im nächsten Jahre in eine „Feuerwerkskompagnie“ umgewandelt wurde.

Die Gefährlichkeit der Arbeiten, notwendig gewordene bauliche Veränderungen der benutzten Räumlichkeiten, ferner die zunehmende Verwendung von Hohlgeschossen bei der Artillerie und die Erkenntnis, daß die Wirkung der Artilleriewaffe von sicher wirkenden Zündmitteln für Geschosse und Geschützladungen abhänge, führte zur Verlegung des Laboratoriums. Als geeigneter Platz wurde der Eiswerder, eine nördlich der Zitadelle gelegene Havelinsel, ausgewählt. Auf dem Eiswerder befand sich bereits ein als Pulvermagazin verwendetes Reduit und ein Wachthaus. Hier entstanden 1829 ein Ladewerk, ein neues Pulvermagazin, ein Feuerhaus mit Dampfraum und Trockenanstalt, ferner eine Schmiede mit Klempnerei und ein Bohrhaus, die nunmehr den Zwecken des Laboratoriums dienten. Die Kopfzahl der Feuerwerkskompagnie erfuhr mehrfach Verstärkungen, das Abhängigkeitsverhältnis von der Garnisonkompagnie hörte auf und die Kompagnie wurde ein selbständiger Truppenteil. Seit 1832 erhielt das Laboratorium die Bezeichnung „Königliches Feuerwerkslaboratorium“. Gleichzeitig wurde eine „Königliche Verwaltung des Feuerwerkslaboratoriums“, bestehend aus einem Direktor, einem Verwaltungsmitgliede und einem Leutnant als Rechnungsführer eingesetzt. Das Laboratorium gliederte sich künftig in zwei Abteilungen, nämlich die Abteilung A für Raketenversuche und B für Zünderfertigung. Letztere arbeitete vorläufig noch in der Citadelle weiter. Als Mitte Juni 1836 die Bildung einer dauernden Feuerwerkstruppe durch Kabinettsordre genehmigt war, hörte der bisherige provisorische Charakter der ganzen Einrichtung des F.L. auf. Aus der Feuerwerkskompagnie formierte sich 1837 eine Feuerwerksabteilung. Offiziere und Mannschaften trugen als Abzeichen der Zugehörigkeit ein „F“ auf den Epauletts bzw. Schulterklappen.

Verwaltung und Betrieb gliederten sich in:

1. Die allgemeine Betriebsverwaltung,
2. Die Fabrikationsverwaltung mit Sektion A für Raketen und Espignolen, Sektion B für Zünder, Sektion C für Lustfeuerwerk,
3. Die Kassen- und Materialienverwaltung,
4. Die Revisions-Kommission.

Wie aus dieser Einteilung ersichtlich ist, war die Luftfeuerwerkerei inzwischen wieder ein besonderer Betriebszweig geworden. Er ging erst 1848 ein, nachdem er zu Anfang der vierziger Jahre an Stelle der Zündersektion nach der Zitadelle verlegt worden war. Für die Zündersertigung war auf dem Eiswerder ein neues Zünder-Laboratorium und ein Bürogebäude erbaut worden. Bei der Einführung des Zündnadelgewehrs hatte das F.L. anfangs die Herstellung der Zündspiegel übernommen, doch ging dieser Betrieb später auf die Gewehrfabriken über. Seit April 1858 wurde das F.L. einer Direktion, bestehend aus dem Kommandeur der Feuerwerksabteilung als Direktor, einem Hauptmann und einem Zeugoffizier unterstellt. Mit der Vervollkommnung des Artilleriematerials wurde der Wirkungskreis des F.L. größer. Wir finden in den sechziger Jahren die Anfertigung von Schrapnellzündern, Pillenlichten, Friktionsschlagröhren, Säulenzündern, elektrischen Zündungen, Raketen und anderen Feuerwerkskörpern. Die Kopfstärke der Feuerwerksabteilung erfuhr verschiedentlich Erhöhungen; eine im Jahre 1862 aufgestellte dritte Feuerwerkskompagnie blieb Versuchskompagnie der A.P.K. Im März 1870 ordnete eine Kabinettsordre die künftige Verwendung von Zivilarbeitern im F.L. an. Die Feuerwerksabteilung wurde bald darauf aufgelöst. Die Direktion bestand fortan aus 1 Stabsoffizier als Direktor, 1 Hauptmann als Unterdirektor und 1 Zeughauptmann als Rechnungsführer. Daneben waren 1 Hauptmann als Direktionsassistent, 1 Zeugleutnant als Materialien- und Fabrikatenverwalter, 2 Feuerwerksleutnants als Revisions- und Betriebsoffiziere mit sonstigem Militärunterpersonal tätig. Die Leitung der mechanischen Werkstatt lag in der Hand eines technischen Betriebsinspektors. Den Revisions- und Aufsichtsdienst der pyrotechnischen Betriebsabteilung versahen Oberfeuerwerker und Feuerwerker der früheren Feuerwerksabteilung.

Der Betrieb zerfiel in vier Sektionen und eine besondere chemische Station unter Leitung eines Chemikers. Die folgenden Jahre brachten unausgesetzt Vergrößerungen baulicher Art wie auch Verbesserungen der technischen Betriebsmittel. Entsprechend der Vermehrung der Artillerietruppe mußten die Einrichtungen laufend auf der Höhe gehalten werden. Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts war der Aufgabenkreis so gewachsen, daß er vom F.L. Spandau allein nicht mehr bewältigt werden konnte. Dieser Umstand führte 1893 zur Gründung eines neuen F.L. in Siegburg, das ursprünglich der dort bereits seit 1873 errichteten Gf. angegliedert war, im nächsten Jahre aber abgetrennt wurde und seitdem ein selbständiges Institut bildete.

5. Artilleriewerkstätten.

Als in den Jahren 1806 und 1807 die Heeresverfassung Friedrichs des Großen vernichtet worden war und es galt, ein neues Heer zu schaffen, da gebot äußerste Sparsamkeit

die Wiederherstellung des vom Feinde zerstörten oder bei Belagerungen unbrauchbar gewordenen Artilleriegeräts. Zu diesem Zwecke wurden im Jahre 1809 in Neiße eine Haupt-Artilleriewerkstatt und in den übrigen preußischen Festungen Neben-Artilleriewerkstätten angelegt und militärdienstpflichtige Handwerker als Arbeiter verwendet. Diese Einrichtung bewährte sich außerordentlich und im Jahre 1816 wurde die Anlage weiterer Haupt-Artilleriewerkstätten (spätere Aw.'n) in Berlin, Danzig und Deutz angeordnet. Während die Neben-Aw.'n nach Erfüllung ihrer Aufgabe wieder eingingen, blieben die Aw.'n eine dauernde Einrichtung, wenn auch aus militärischen Gründen einige Standortswechsel eintraten. Die Aw. Neiße ging 1871 ein. An ihre Stelle trat die Aw. Straßburg i. E. (früher arsenal de construktion). Die Aw. Deutz wurde im Jahre 1902 nach Lippstadt verlegt. Die Aw. Spandau ging aus der in Berlin in der Dorotheenstraße gelegenen Aw. hervor. Bereits im Jahre 1852 hatte das K.M. in Aussicht genommen, die Berliner Aw. nach Spandau zu verlegen. Dieser Entschluß entsprang vor allen Dingen dem Umstande, daß diese Werkstatt nicht mehr für die Bedürfnisse der Armee ausreichte, überdies sich auch in einem schlechten baulichen Zustande befand. Mitbestimmend war indes auch der höhere Schutz, den die Festung Spandau für das wertvolle Material bot. Mit dem Bau der neuen Fabrik in Spandau wurde im Jahre 1862 begonnen. Die Fertigstellung sämtlicher Anlagen — Wohngebäude, Direktionsgebäude, Bürogebäude, Klempnerei, Revisionssaal und Niederlagen, Anstreicherei, Sattlerei, Spritzenhaus, Räucherlokale, Nutzholzwerkstätten, Schmiede, Holzarbeiter- und Metallarbeiter-Werkstätten — erforderte sechs Jahre. Die Aw. erhielt sogar eine eigene Gasanstalt, die 1868 auf dem rechten Spreeufer erbaut wurde. Professor F. K. H. Wiebe, ein Zeitgenosse, sagt hierüber: „Die neue Aw. . . . . bietet eine außerordentlich große Anzahl von technisch bedeutenden Anordnungen, Einrichtungen, Maschinen- und Baukonstruktionen dar, welche nicht nur aus allgemein militärischem und speziell artilleristischem Interesse von hervorragender Bedeutung sind, sondern auch vom eigentlich technischen und gewerblichen Standpunkte aus zu den wichtigsten, durch Sachkenntnis, Umsicht und Sorgfalt in der Ausführung ausgezeichneten Anlagen der Gegenwart gezählt werden müsse."

Das ursprüngliche Bauprojekt erfuhr nach dem Kriege von 1866 — also nach während der Ausführung — eine Aenderung, indem das Hauptwerkstattsgebäude erheblich vergrößert wurde. Die Verwendung von militärpflichtigen Handwerkern bei den Aw.'n blieb ein halbes Jahrhundert eine ständige Einrichtung. Sie wurden festen Truppenverbänden angegliedert, und zwar formierte jede Artilleriebrigade eine Handwerks-Kompagnie, die zugleich den Friedensstamm für die damaligen Handwerks-Laboratorien- und Parkkolonnen

bilden sollten. Diese Formationen wurden erst 1865 aufgelöst, als die im Gefolge der Großindustrie auftretende Arbeiterklasse einen immer größer werdenden Bruchteil der Gesellschaft darstellte und es galt, Arbeitsgelegenheit hierfür zu schaffen.

Während des Krieges von 1870/71 herrschte in der Aw. ebenso wie in den anderen t.J. fieberhafte Tätigkeit. Ein verheerender Brand zerstörte im Februar 1871 die Holzarbeiterwerkstätte mit allen Maschinen und Vorräten. Der Wiederaufbau des bedeutend verbreiterten Werkstattsgebäudes dauerte ein Jahr. In den Jahren 1871 und 1874 gingen erst Teile und schließlich der Rest der Gebäude und des Grund und Bodens der Zündspiegelfabrik — s. S. 25 — an die Aw. über. Diese Baulichkeiten wurden in den folgenden Jahren teils ausgebaut, teils entstanden auf dem Gebiet neue Werkstätten, wie ein eiserner Nutzholzschuppen, eine Schmiede, ein Hammer- und Walzwerk, eine Seilerei usw. Mit der weiteren Entwicklung der Artilleriewaffe ging die Vergrößerung der Aw. in den folgenden Jahren Hand in Hand. Die Aw. fertigte in der Hauptsache:

1. Lafetten, Protzen und alle Arten Fahrzeuge für die Feld- und Fußartillerie,
2. Lafetten für die Küsten-Artillerie, Boots- und Landungslafetten,
3. Alle Arten Fahrzeuge für Train und Truppen, Sanitätswagen, Krankenwagen, Feldküchen usw.
4. Geschirr- und Stallsachen, Geschützzubehör, Werkzeuge, Pulvertonnen usw.

Die Leitung der Aw. lag in der Hand einer militärischen Direktion, bestehend aus dem Direktor, dem Unterdirektor, dem Rendanten bzw. Rechnungsführer und drei Offizieren als Direktions-Assistenten. Das Rechnungswesen, die Verwaltung der Materialien und Fabrikate lag in den Händen von Zeugoffizieren, denen Zeugfeldwebel beigegeben waren.

6. Konstruktionsbüros und Militärversuchsamt.

Die Vervollkommnung des Artilleriegeräts, die Bestrebungen nach möglicher Einheitlichkeit, nach Normalisierung und Typisierung brachten einen umfangreichen Aufwand an konstruktiven Arbeiten mit sich, von dem die praktisch im Betriebe tätigen Ingenieure entlastet werden mußten, sollte nicht der Fortgang des Betriebes darunter leiden. Dies hatte dazu geführt, bei der Aw. Spandau provisorisch ein Konstruktionsbüro einzurichten, dem die Erledigung von Entwurfs-, Arbeits- und Konstruktionszeichnungen des Artilleriegeräts zufiel. Allmählich nahm das Arbeitsgebiet des Artilleriekonstruktionsbüros jedoch einen solchen Umfang an, daß am 1. April 1894 die Abzweigung von der Aw. Spandau und

die Errichtung als selbständiges Institut vorgenommen wurde. In dasselbe Jahr fällt die Errichtung eines besonderen Konstruktionsbüros bei der Gwf. Spandau, dessen Aufgaben auf infanteristischem Gebiet sich im wesentlichen mit denen des A.K. deckten. Das J.Kb. wurde 1908 ein selbständiges Institut. Das Schwergewicht bei beiden Instituten lag auf konstruktivem Gebiete. Während das A.K. zu den Instituten mit Großbetrieb gehörte, rechnete das J.Kb. zu den kleinen Instituten. Die Leitung der Konstruktionsbüros lag in den Händen von Offizieren. Dem militärischen Direktor waren der Verwaltungsdirektor (Offizier) und der Chefkonstrukteur (Höherer Militärbeamter) — beim J.Kb. Konstrukteur — als gleichberechtigte Glieder untergeordnet. Unter den Verwaltungsdirektoren standen Verwaltungsmitglieder (Offiziere) — beim J.Kb. nur einer —, denen weiteres Verwaltungspersonal beigegeben war. Der Chefkonstrukteur (bzw. Konstrukteur) leitete den technischen Betrieb. Unter ihm arbeiteten Konstrukteure bzw. Betriebsassistenten, Hilfskonstrukteure, technische Sekretäre, Zeichner, Techniker usw.

Als die Heeresverwaltung zur Einführung des Pulvers aus der Nitrozellulose oder Schießbaumwolle und dem Nitroglyzerin, sowie zur Einführung der brisanten Sprengstoffe (Pikrinsäure) überging, war es ein Gebot der Notwendigkeit, eine Stelle zu schaffen, die ihr auf dem Gebiete der Schieß- und Sprengtechnik beratend und fördernd zur Seite stand. Dies geschah dann 1889 durch die Errichtung einer Zentralstelle für Explosivstoffe in Spandau (s. Seite 20). Die Zentralversuchsstelle sollte bei allen einschlägigen Arbeiten der A.P.K. und G.P.K. mitwirken. Sie wurde 1893 eine Behörde mit selbständiger Verwaltung und erhielt 1897 die Bezeichnung „Militärversuchsamt". Im Oktober 1900 bezog das Mv. das in der Jungfernheide erbaute neue Heim. Das wissenschaftliche Personal bestand bei der Errichtung aus 3 Mitgliedern, denen Assistenten beigegeben waren; alle waren höhere Militärbeamte z. T. noch Zivilbeamte der Militärverwaltung. Außerdem waren eine Anzahl mittlerer und Unterbeamten (Zivilbeamte) tätig. Geleitet wurde das Institut durch den Direktor, dem Abteilungsvorstände unterstanden, unter welchen Betriebsleiter arbeiteten.

Zusammenfassend ist folgendes zu sagen:

Wenn in der geschichtlichen Entwicklung der Pf.'n auf die mittelalterliche Stadtwirtschaft zurückgegriffen und vorwärtsschreitend hier und bei der Gg. auf die Zeit der brandenburgischen Kurfürsten eingegangen wurde, auf jene Periode, in die der Beginn des Auftretens nationalökonomischer Anschauungen verlegt wird, so geschah es in dem Bewußtsein, daß die damaligen Einrichtungen und die ausführenden Personen — Pulvermühlen, Stückgießer — nur als Vorläufer der Heereswerkstätten zu bewerten seien. Die eigentliche Zeit der Gründung der ersten Staatsfabriken zur Versorgung des Heeres mit Waffen lag unserer Zeit näher. Sie fiel in die

ersten Regierungsjahre Friedrich Wilhelms I., jenes Preußenkönigs, unter dem sich die Industrie besonderer Fürsorge erfreute, und der sich ganz von den Grundsätzen des Merkantilsystems leiten ließ. Lag es doch nahe für ihn, sich die Waffen für sein Heer selbst zu schmieden und das Pulver allein herzustellen, und damit die Fertigung dieser Heeresbedürfnisse in Eigenbetrieb zu übernehmen, zumal der Bedarf hieran in jener kriegerischen Zeit besonders stark gewesen sein muß. Auf diese Weise blieben doch die großen hierfür aufzuwendenden Geldmittel im Lande und wanderten nicht ins Ausland, zu dem damals ja noch der größte Teil Deutschlands gehörte. Da Preußens Industrie unentwickelt war, fehlte es natürlich an geübten Gewehrarbeitern; deshalb wurden fremdsprachliche Arbeiter herangezogen, denen Vergünstigungen verschiedener Art gewährt werden mußten, um sie im Lande festzuhalten. Umgekehrt suchte der König die Abwanderung von Gewehr-Handwerkern mit allen Mitteln zu verhindern. In dieser Wirtschaftspolitik fuhr sein Sohn und Nachfolger, Friedrich der Große, bewußt fort; die Anlage von Geschützgießereien, seine Versuche, heimische Erzeugnisse für die Waffentechnik zu verwenden, geben ein beredtes Zeugnis hiervon. Freilich handelte es sich in der Zeit von der Gründung der Pf.'n, der Gwf.'n und der Gg.'n bis zum Zusammenbruch Preußens im Jahre 1806 immer nur um handwerksmäßig ausgestattete Werkstätten, deren geringe maschinelle Einrichtungen durch Wasser, Pferde oder Menschen angetrieben wurden. Interessant ist die Beobachtung, daß alle diese Werkstätten im Prinzip durch Privatunternehmer betrieben wurden. Die Grundstücke, Baulichkeiten und Werkzeuge waren Staatseigentum. Die Unternehmer standen in einem vertraglichen Verhältnis zum Staate und hatten ihre Fabrikate gegen bestimmte Vergütung abzuliefern. Durch besondere Abnahmeorgane (Kommissare, Artillerieoffiziere) wurde die technische Ausführung geprüft und das Herstellungsverfahren überwacht.

Beim Forschen nach den Gründen für den Betrieb der Staatswerkstätten durch Unternehmer, werden diese im Handwerk selbst gesucht werden müssen. Der Staat gab die Mittel, die Unternehmer waren gewissermaßen seine Beamten, ausführende Organe des königlichen Willens.

Nach den Befreiungskriegen trat dann eine neuartige Betriebsweise der Staatswerkstätten in die Erscheinung, indem einzelne Werke von Offizieren geleitet wurden und Soldaten als Arbeiter und Handwerker Verwendung fanden (s. Seite 29). Abgesehen vom Betriebe des F.L., wo das Gefahrsmoment ausschlaggebend war, ist der Grund für die Verwendung von ausgehobenen Handwerkern in dem Mangel an handwerksmäßig ausgebildeten Personen zu suchen. Diese Einrichtung verschwand, als die technische Wissenschaft die Gefahr auf ein Minimum herabgemindert und andererseits sich ein industrieller Fabrikarbeiterstand gebildet hatte, der in den

Werken mit ihren vervollkommneten Einrichtungen alle Arbeiten übernehmen konnte.

Die militärische Leitung blieb, ja, sie trat auch bei dem Uebergang der bisher von Unternehmern geleiteten Werke an ihre Spitze und behauptete diese Position, wenn auch mit wechselnden Formen, bis zum Schluß. Die ausschließliche Tätigkeit für das Heer, die Fertigstellung von Ausrüstungen zu einer bestimmten Zeit, das militärische Unterordnungsverhältnis gaben den Instituten einen militärischen Einschlag, der ihre Struktur bestimmte.

Mit dem Wachsen des preußischen Heeres hielt die Vermehrung und Vervollkommnung der Einrichtungen der Institute gleichen Schritt. Bei der Gründung der Schwesterinstitute waren in erster Linie militärische Rücksichten maßgebend, daneben aber boten diese Institute einen Ansporn für die allgemeine Weiterentwicklung, da jedes Institut den Ehrgeiz hatte, das andere zu überflügeln. Der Zentralpunkt und das Schwergewicht der Militärtechnik lag aber von Anbeginn in Spandau. In der geschichtlichen Entwicklung der preußischen militärtechnischen Institute spiegelt sich der Werdegang der heimischen Industrie vom rohen, handwerksmäßigen Betriebe bis zum modernen Großunternehmen.

C. Der Betrieb in den Heereswerkstätten.

Die Heereswerkstätten erhielten ihre Arbeitsaufträge im allgemeinen für den Umfang eines Rechnungsjahres vom K.M. durch Vermittlung der Fz. Wie kamen diese Aufträge zustande? Recht einfach lagen die Verhältnisse, wenn es sich nur darum handelte, daß Artilleriedepots und Truppenteile den Verbrauch und Verschleiß an Gerät und Munition gegenüber dem Sollbestande festzustellen und den Fehlbestand auf dem Dienstwege dem K.M. anzumelden hatten. Das K.M. nahm dann einen entsprechenden Geldbetrag in den Voranschlag des Militärhaushalts auf, der schließlich mit mehr oder minder starken Abstrichen die Genehmigung durch die gesetzgebenden Faktoren fand. Damit standen dem K.M. die Mittel zur Verfügung, mit denen es in dem betreffenden Rechnungsjahre wirtschaften mußte. Die Praxis zeigte ein anderes Bild. Denn umständlicher war der Vorgang schon, wenn eine Aenderung der Ausrüstungsnachweisungen nötig wurde, sei es durch Erhöhung des Mannschaftsstandes, des Munitionssatzes oder infolge stärkerer Festungsarmierung. In solchen Fällen mußten Generalstab, Generalkommandos und K.M. eingehende Erörterungen anstellen, wobei die Forderungen im Interesse der Landesverteidigung bereits vom K.M. vielfach auf das Maß des erfahrungsgemäß Erreichbaren zurückgeschraubt werden mußten. Der bereits gekürzte Betrag erfuhr häufig durch das Eingreifen des Reichsschatzministeriums aus Sparsamkeitsrücksichten weitere Abstriche, indem Wün-

schenswertes und Zweckmäßiges zurückgestellt und nur das unumgänglich Notwendige belassen wurde. Weitaus mehr Schwierigkeiten bot die Umbewaffnung infolge Neukonstruktionen. Jahrelange, kostspielige und vielseitige Versuche gingen voraus, die K.M., Generalstab, A.P.K., G.P.K., A.K., J.Kb., die t.J. der Artillerie und Infanterie und schließlich die großen Waffenfirmen, wie Krupp, Ehrhardt usw. beschäftigten, um dem Heere das Beste geben zu können, was die Technik zu bieten vermochte.

Für einmalige Ausgaben standen die Geldmittel selten in dem Augenblick bereit, in dem sie gebraucht wurden. Bis der Etatsvorschlag von der unteren Instanz bis zu dem K.M. durchgelaufen war und dann Genehmigung fand, vergingen etwa $1^1/_2$ Jahre. Daß die t.J. der Privatindustrie gegenüber, die nach gefaßtem Entschluß auch sofort an die ausführende Tat ging, in's Hintertreffen kamen, liegt auf der Hand. Oftmals konnten auch für große Bauausführungen die Mittel nicht auf einmal genehmigt werden. Dann wurden Jahresraten bereitgestellt, die vielfach unzulänglich waren, sodaß ein „Strecken" der Arbeit, eine unwirtschaftliche Verlangsamung der Bautätigkeit, eintreten mußte. Auch der durch die Bindungen beabsichtigte Zweck, die Erziehung zur Sparsamkeit, wurde nicht erreicht. Ueberschreitungen der Etatsmittel waren unzulässig; bei Ueberschüssen war in dem nächsten Jahre mit einer Kürzung der Mittel zu rechnen. Die Folge war die Tendenz, den Etat auf Null zu stellen, d. h. die Mittel unter allen Umständen aufzubrauchen. Die Wirtschaftlichkeit mußte hierunter natürlich leiden.

Mit unermüdlicher Aufmerksamkeit mußten von den Instituten die Patentanmeldungen und waffentechnische Erfindungen auf ihre etwaige Verwendung nachgeprüft und fremdländische Heereseinrichtungen verfolgt werden. Die sich hieraus ergebenden Konstruktionsänderungen und Neukonstruktionen hielten alle beteiligten Stellen in starker Spannung und rastloser Tätigkeit, die Uneingeweihten im Interesse der Sicherheit des Staates wegen verborgen blieb. Es sei nur daran erinnert, wie wohlgerüstet unsere Armee vor nunmehr 11 Jahren in den aufgezwungenen Weltkrieg zog mit modernsten Gewehren, Maschinengewehren, Geschützen, Kraftwagen, Flugzeugen, Luftschiffen usw. Zu alledem hatten die Heereswerkstätten nach besten Kräften beigetragen, mit den geringsten Mitteln die höchsterreichbare Schlagfertigkeit der Armee zu sichern versucht. Und das alles ist erreicht, trotzdem der Technik infolge der strengen Etatsvorschriften die freie Bahn, wie sie den Marinewerften durch die Flottengesetze von 1898 und 1900 gegeben wurde, versagt blieb. Daß für die Anfertigung auch eine gewisse Anzahl Spezialfirmen in Betracht kam, die auf ihren Sondergebieten Hervorragendes leisteten, mit größter Zuverlässigkeit, Sachkenntnis und Erfahrung arbeiteten, ist einleuchtend. Die Heereswerkstätten waren keineswegs befähigt, den Gesamtbedarf zu decken. Es lag ja auch im Interesse

des Staates, eine technisch leistungsfähige Rüstungsindustrie im Lande zu haben, auf der im Bedarfsfalle aufgebaut werden konnte. Eine weise Maßnahme, die sich im Weltkriege durchaus bewährte. Mit solchen Firmen bestanden schon zu Friedenszeiten Abmachungen über Lieferungen für den Eintritt eines Krieges. Sie bereits im Frieden mit Aufträgen für die Heeresverwaltung zu versorgen, war ein Gebot der Pflicht; denn nur so konnten sie im Bedarfsfalle leistungsfähig sein und sich im Frieden mit konstruktiven Tätigkeiten und Versuchen befassen. Der Geldstrom, der durch den Etat dem K.M. zur Verfügung stand, floß demnach nicht allein den t.J. zu; sie verarbeiteten etwa 40 v. H., während 60 v. H. auf die Privatindustrie entfielen.

Verfolgt sei zunächst der Verlauf innerhalb der Institute: Der Geschäftsgang in den t.J. gestaltete sich beim Eingang einer Bestellung des K.M., die von den Inspektionen der Fz. mit Erläuterungen und Zusätzen über Zeit und Ziel für die herzustellenden Gegenstände versehen wurde, folgendermaßen, wobei der Deutlichkeit halber angenommen wird, es handele sich um einen Auftrag über Feld- und Fußartillerie-Geschützrohre: Der Direktor ließ durch den Betriebsdirektor im Verein mit den Betriebsleitern feststellen, wieviel Rohre jeder Art im eigenen Betriebe gefertigt werden konnten, welche Einzelteile zur Ausnützung der Werkstätten außerdem zur Herstellung übernommen werden sollten, wieviel Rohre und welche Einzelteile an die Privatindustrie zur Anlieferung zu vergeben seien. Mit anderen Worten, es wurde ein genauer Arbeitsplan für die Erledigung des Auftrages aufgestellt, der einerseits die gleichmäßige und dauernde Beschäftigung der Staatsarbeiter berücksichtigte, andererseits aber auch die Aufträge an die Privatindustrie in Rücksicht auf die Mobilmachungs-Verträge regelte. Vielfach gaben die Erlasse auch schon selbst die Verteilung auf Institute und Privatindustrie an, was sich dann meistens auf frühere Berichte der Institute stützte. Waren diese Vorarbeiten erledigt, so gingen die Verfügungen an den Fabrikatenverwalter, der die Bestellungen in seine Bücher übernahm und auch den einzelnen Betrieben zuführte. Die Betriebe forderten alle Materialien, Fabrikate und Halbfabrikate, die von auswärts zu beziehen waren, beim Materialienverwalter zur Beschaffung an, während sie alle Gegenstände, für deren Herstellung nur andere Betriebe des eigenen Instituts in Frage kamen, bei diesen unmittelbar bestellten. Zur Entlastung der Betriebsleiter und -Meister ging man kurz vor dem Kriege dazu über, alle diese Vorarbeiten der Materialanforderung, des Bestellens beim eigenen Institut usw. durch ein besonderes technisches Betriebsbüro ausführen zu lassen, sodaß jeder Betrieb bis ins einzelne vorgeschrieben erhielt, was und bis wann er zu fertigen habe und welche Mengen Material ihm zuzubilligen wären. Jeder Betrieb arbeitete wieder nach einem genau durchdachten Arbeitsplane, der eine glatte Abwicklung der Aufträge sicherte

und mit andern Betriebszweigen Hand in Hand ging. Das war beides unbedingtes Erfordernis; denn wegen des Mangels der Nichtübertragbarkeit der Fonds für die t.J. mußten bis zum Schluß des Rechnungsjahres die Aufträge erledigt und die Kosten verrechnet sein. Ersparnisse in den Etatsfonds durften nicht vorkommen, da dies gleichbedeutend mit dem Verlust der Geldsummen für die Institute gewesen wäre, da nichtverbrauchte Beträge dem Reichsschatzministerium wieder zur Verfügung gestellt werden mußten. Der Institutsleitung erwuchs die schwierige Aufgabe, für einen gleichmäßigen und dauernden Betrieb zu sorgen, insbesondere Arbeitsmangel in den Gieß- und Schmiedewerken mit ihren einleitenden Arbeiten zu vermeiden. Dem Betriebsdirektor erstand hieraus eine seiner wichtigsten Aufgaben. Und doch war es nicht immer zu vermeiden, daß die Institute einmal an Arbeitsüberhäufung fast erstickten und das andre Mal an Arbeitslosigkeit krankten. Einen gewissen Ausgleich schufen die gegen Ende des Rechnungsjahres vom K.M. in Auftrag gegebenen Uebergangsbestellungen. Sobald das K.M. nämlich übersehen konnte, welche Etatsmittel im alten Rechnungsjahr noch zur Verfügung standen, und welche Hauptbedürfnisse für das neue Rechnungsjahr in Frage kamen, erteilte es Aufträge, die in das neue Rechnungsjahr überleiteten und bestimmte gleichzeitig, welche Beträge zum Aufbrauch des Etatfonds hieraus noch im laufenden Rechnungsjahr zu verrechnen seien. Eine völlige Beseitigung der erwähnten Uebelstände brachte diese Hilfsmaßnahme indes nicht immer. Volle Beschäftigung trat immer erst dann wieder ein, wenn die Hauptjahresbestellung einlief, d. h. wenn die Vorbereitungen hierfür soweit gediehen waren, daß die laufende Massenfertigung beginnen konnte. Bis zu diesem Zeitpunkt verging aber mit Maschinen- und Materialbeschaffungen, ferner mit der Anfertigung von Hilfsgerät, Arbeitszeichnungen usw. soviel kostbare Zeit, daß für die Erledigung des Auftrages bis zum Jahresschluß oft nur wenige Monate übrig blieben und infolgedessen mit Hochdruck gearbeitet werden mußte. Zur Verdeutlichung sei bei dieser Gelegenheit kurz der Fabrikationsgang z. B. in der Gg. verfolgt: Das Schmelzen der Gußmasse im Tiegelofen, der Guß in die Kokille, das Ausheben des erkalteten Stahlblocks, das Erwärmen und Schmieden unter der Presse, das Abschneiden auf Länge je nach der Verwendung als Seelen- oder Mantelrohre, das Abdrehen, Hobeln, Fräsen, Ausbohren, Vergüten, die innere und äußere Bearbeitung, das Zusammensetzen von Seelen- und Mantelrohr, das Ziehen der Züge und das Bearbeiten des Ladungsraumes, das Schleifen, Feilen, Schmirgeln usw. Bei allen Arbeiten war auf möglichste Arbeitsteilung unter Vermeidung zeitraubender Transporte gerücksichtigt, wie es in einem modernen Betriebe nicht anders sein konnte. Die Herstellung der Rohre war natürlich nicht in Tagen möglich, dazu waren Monate angestrengter Arbeit erforderlich. Bevor ein Stahlblock über-

haupt zur Verarbeitung freigegeben wurde, mußten die chemischen und physikalischen Werte ermittelt und durch Sprengprobe die Haltbarkeit festgestellt werden. Neben der Rohrfertigung lief die Fertigung der Verschlüsse mit ihren vielen schwer zu bearbeitenden Einzelteilen. Während der Fertigung stand jedes Stück unter der Kontrolle der Abnahmekommission, die unweigerlich nicht zeichnungsgemäße oder im geringsten Grade fehlerhafte Stücke verwarf. War endlich das Rohr fertiggestellt, so mußte es beschossen werden und nun wurde durch Gegenüberstellung der Messungen vor und nach dem Beschuß festgestellt, ob zu beanstandende Veränderungen im Aufbau eingetreten waren. Mit diesem kurzen Ueberblick ist die Vielseitigkeit des Fabrikationsganges bei weitem nicht erschöpft. Hierauf näher einzugehen, würde die Grenzen dieser Arbeit überschreiten.

Leider muß festgestellt werden, daß die t.J. in vielen Betriebsabteilungen nicht so mit maschinellen Hilfsmitteln ausgestattet waren, wie es die Forderung nach einer rationellen Fertigung erheischte. Bei einem Vergleich mit der Krupp'schen Fabrik erscheinen die staatlichen Einrichtungen nur mittelmäßig. Die Ursache war der wiederholt erwähnte Geldmangel infolge der etatsrechtlichen Bindungen, und hierin lag für die Staatswerke ein verteuerndes Moment.

Die t.J. bildeten zwar jedes in sich ein abgeschlossenes Werk, doch gab es viele Punkte, in denen sie zusammengenommen als organisches Ganze aufzufassen waren. So brauchte z. B. die Gg., um bei dieser zu bleiben, die Hilfe der Aw., der Pf., des F.L. und der Gf., indem sie zum Beschuß der Rohre: Lafetten, Pulver, Zünder, optisches Gerät und Geschosse von diesen Werken beziehen mußte.

Neben den großen Bestellungen des K.M. liefen Aufträge aller zum deutschen Reich gehörenden Truppenteile und Behörden sowie der Marine und von Firmen der Rüstungsindustrie, insbesondere Versuchsaufträge der A.P.K. und G.P.K., die in den einzelnen Betrieben nebenher erledigt werden mußten. Ein Fernstehender könnte aus der Vielseitigkeit auf eine gewisse Verwirrung in den Betrieben schließen. Nichts wäre allerdings schädlicher auf den Gang der Fertigung, und kein größerer Vorwurf könnte die Betriebsleitung treffen, als der, daß durch Nachlässigkeit die planmäßige Fertigung und der sparsamste Verbrauch der Materialien gefährdet wäre. Die strenge Ueberwachung der Betriebe durch den Betriebsdirektor und seine Betriebsleiter, das eifrige Streben des Fabrikatenverwalters, der seinerseits wieder für die Innehaltung der Lieferfristen nach außen hin verantwortlich war, ließen Unregelmäßigkeiten im Keime ersticken.

Aus den geschilderten Verhältnissen, die mehr oder minder auf alle Institute — ausschließlich der Konstruktionsbüros und des Militärversuchsamts, deren Wirkungskreis ein anderer war — zutrafen, ist deutlich zu erkennen, daß die Heereswerkstätten die Neufertigung als Hauptaufgabe betrieben und

die Instandsetzungen nebenher erledigt wurden. Die Stabilität der Beschäftigung und damit der Arbeiterschaft gewährleistete die Neufertigung oder die Aptierung, wenn solche im Gange war, z. B. des Feldartilleriematerials 96 in 96 n/A.

Wenn vorstehend auf Verteuerungs-Faktoren für die Fabrikate hingewiesen war, müssen diesen auch die Verbilligungs-Faktoren gegenübergestellt werden. Den Instituten erwuchsen keine Unkosten für Reklame, Repräsentation, Verkaufsspesen, Versicherungsprämien, Hypothekenzinsen, Zinsen für das Anlagekapital usw. Die zu zahlenden Steuern beschränkten sich auf Abgaben für Grundstücke und Gebäude. Bei Preisvergleichen mit der Privatindustrie mußten die Verbilligungs- wie Verteuerungsmomente berücksichtigt werden. Das geschah durch einen besonders errechneten Zuschlag auf die Fabrikatslöhne, der z. B. bei der Gg. 55 v. H. betrug. Dieser Zuschlag berücksichtigte aber nicht die Gehälter, Zulagen, Pensionen des Personals und die Einrichtungen, welche indirekt für die t. J. tätig waren, wie A.P.K., G.P.K., My., A.K., J.Kb., Militär-technische Akademie sowie die einschlägigen Stellen der Fz. und des K.M. Die ermittelten Preise waren keine exakten Selbstkosten, sie stellten nur Näherungswerte dar, die zu Vergleichszwecken benutzt werden konnten. Eine Gegenüberstellung der Institutspreise mit den Verdingungspreisen der Privatindustrie ergab dann auch in zahlreichen Fällen, daß jene niedriger waren als diese. Die Institutspreise lagen im allgemeinen höher, wenn es sich um Massenartikel oder Gegenstände handelte, für welche den Instituten die maschinellen Einrichtungen fehlten, der Privatindustrie billigere Arbeits- und Betriebskräfte zur Verfügung standen oder billig eingekauftes Material, besonders Holz verarbeitet werden konnte. Einige Beispiele mögen dies erläutern: Bei der Herstellung des Feldartilleriematerials 96 wurden an eisernen Fahrzeugen an die Privatindustrie 9050 Stück vergeben. Die Vergebung erbrachte den Beweis, daß jedes Fahrzeug 800 bis 1000 M. mehr kostete als bei der Selbstanfertigung in der Aw. Bei 600 s. F. Haub.Mun. Wag. war die Privatindustrie um 1700 M. pro Stück teurer. Aehnliche Preisunterschiede fanden sich auch bei andern Fabrikaten.

Es kosteten im Rechnungsjahre 1908	bei der Aw. Sp.:	bei der Privatindustrie:
1 s. F.Haub. L. 02	10 616,— M.	13 826,— M.
1 s. F.Haub. Pr. 02	2 514,— „	3 049,— „
1 M.G.-Schlitten 08	450,— „	720,— „
		später 680,— „
Richtvorrichtungen 08	165,— M.	396,50 M.
1 F.Karth. 96	2,— „	3,45 „
1 F.Patrh. st.	2,85 „	3,85 „
1—10 cm Patrh.	11,60 „	16,— „
1 Karth. d. s. F.Haub. 02	7,46 „	9,50 „

Desgleichen im Rechnungsjahre 1909	bei der Pf. Spandau:	bei der Privatindustrie:
1 kg S.P.	4,71 M.	6,09 M.
1 kg n. Gew.P. 71	1,15 „	1,23 „
1 kg R.P. 05	4,41 „	6,34 „
1 kg R. P. 97	4,29 „	6,07 „

Bei den anderen t.J. traten ebenfalls erhebliche Preisunterschiede zutage. Daraus entstand der Argwohn, daß die t.J. beim Höherliegen ihrer Preise von den Lieferanten übervorteilt wären, daß ihre Verwaltung und Technik rückständig sei. Gegen den Vorwurf der Rückständigkeit sprach allerdings die staunenerregende Entwicklung der t.J. in den letzten 50 Jahren vor dem Kriege. Das Mißtrauen gegen die Leitung der Institute blieb jedoch bestehen. Im Reichstage wurde verschiedentlich erwogen, die Kriegsbedürfnisse mehr als bisher in eigenen Staatswerkstätten herzustellen. Den Anlaß hierzu gaben angeblich zu hohe Preisforderungen der Köln-Rottweiler Pulverfabriken für Pulver und der Firma Krupp für Panzerplatten. Die den Firmen gemachten Vorwürfe sind zwar seiner Zeit als völlig unberechtigt widerlegt worden, dennoch waren noch kurz vor dem Weltkriege die Meinungen darüber geteilt, ob nicht eine Vergrößerung und ein Ausbau der Staatswerkstätten und somit eine Loslösung von der Privatindustrie zweckmäßig sei. In der Sitzung der Rüstungskommission vom 8. Januar 1914, einer Kommission, die vom Reichstag zur Erörterung des sich bei Vergebungen seitens der Heeres- und Marineverwaltung ergebenden wirtschaftlichen Fragenkomplexes eingesetzt war, wies Staatsminister Dr. Delbrück darauf hin, daß die Uebernahme sämtlicher Rüstungslieferungen in eigene Regie schweren volkswirtschaftlichen und allgemeinen politischen Bedenken begegne. Die Zweckmäßigkeit dieser Maßnahme erscheine zum mindesten fraglich.*) Welche Berechtigung lag diesen Bedenken zugrunde? In ihrem damaligen Aufbau waren die Heereswerkstätten überhaupt nicht in der Lage, die Lieferungen restlos auszuführen. Es hätte eine bedeutende Vergrößerung oder ein Neubau von Werken erfolgen müssen. Ein Beispiel möge dies erläutern. Zur Herstellung von Fahrzeugen und Geschossen standen der Heeresverwaltung 4 Aw.'n und 2 Gf.'n zur Verfügung. Daneben wurden noch rund 16 private Fahrzeugfabriken und etwa 8 Geschoßfabriken mit laufenden Aufträgen bedacht. In welchem Umfange die Heereswerkstätten hätten vergrößert oder vermehrt werden müssen, dürfte hieraus zu ersehen sein. Wären die Neueinrichtungen geschaffen worden, dann kam die Privatindustrie nicht mehr für Lieferungen in Frage, und die Folge wäre ein Stillegen der privaten Rüstungsindustrie gewesen, deren wertvolle Erfahrungen damit ausfielen. Der Ausbau

*) v. Neyman, Herstellung von Heeres- bzw. Kriegsbedarf in reichseigenen Betrieben? Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. Märzheft 1914.

der Heereswerkstätten hätte gewaltige Summen, vielleicht Hunderte von Millionen, erfordert, die nur vermehrte Steuerlasten aufbringen konnten. Es wären schließlich Werke entstanden, die bei den schwankenden Bedürfnissen für das Heer in manchen Jahren nicht ausgenutzt werden konnten. Die Stetigkeit des Betriebes wäre gestört worden, Arbeiter-Entlassungen und Wiedereinstellungen hätten in vermehrtem Umfange stattfinden müssen. In den Entlassungen lag für die Arbeiter eine große Härte und für die Städte mit Staatswerkstätten eine große Schwierigkeit, da die Arbeitslosen ein unruhiges Element bildeten. Das angelegte Kapital hätte sich auch nicht verzinst, weil die erweiterten Staatsbetriebe nur im Kriege voll ausgenutzt worden wären. Eine weltberühmte Rüstungsindustrie konnte durch Uebernahme von Auslandsbestellungen oder durch anderweite Fabrikation ihre Anlagen ausnutzen. Für die Staatsfabriken kamen diese Momente in Fortfall. Die Ausschaltung der Privatindustrie würde dem Reich bedeutenden volkswirtschaftlichen Schaden zugefügt haben. In den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege hatte sich eine blühende Kriegsindustrie entwickelt, deren Ausfuhr 1911, soweit die statistischen Nachweise sie einzeln aufführen, 50 Millionen Mark betrug. Das ist aber bei weitem nicht die volle Höhe der Ausfuhr; denn aus Rücksicht auf die beziehenden Staaten wurden Geschützrohre, Lafetten, Panzertürme, Munition usw. nicht einzeln nachgewiesen. Dieser Außenhandel würde unweigerlich eingegangen sein, wenn das Reich seine eigene Waffenindustrie nicht unterstützte, wenn er ihr die Aufträge entzog, die die Vorbedingung zur Erlangung von Auslandsbestellungen bedeuteten; denn nur solchen Fabriken schenkte das Ausland Vertrauen, die sich als deutsche Heereslieferanten bewährt hatten.

Die großen Rüstungsfirmen verfügten auch, weil sie für einen Kreis ausländischer Regierungen lieferten und deren Sonderkonstruktionen kannten, über eine bedeutende Konstruktionserfahrung und einen großen Weitblick.

Die aufgeführten Gründe sprachen unwiderleglich für die Belassung des bestehenden Zustandes. Man unterließ daher den weiteren Ausbau der Heereswerkstätten. Trotzdem wäre es zweckmäßiger gewesen, wenn für die allmähliche Vervollkommnung und Erneuerung der staatlichen Werke mehr Mittel durch die jährlichen Etats zur Verfügung gestellt worden wären, um sie bei den plötzlichen hohen Anforderungen bei Beginn des Krieges leistungsfähiger und schlagfertiger zu machen.

D. Die Materialbeschaffung.

1. Vergebungsarten.

Im öffentlichen Lieferungswesen galt für die Heereswerkstätten zunächst das ökonomische Prinzip. Ein höheres Interesse des Staates konnte aber zum Verlassen des Prinzips führen,

wenn es z. B. galt, notleidende Industrien durch staatliche Aufträge zu stützen, oder wenn Handwerk und Kleingewerbe zu ihrer Unterstützung und Hebung mit Aufträgen versehen werden mußten, die billiger in der Industrie ausgeführt worden wären. In solchen Fällen mußte der kaufmännische Gesichtspunkt hinter den des Staatsmannes zurücktreten. Als eine Ablenkung vom ökonomisch günstigsten Prinzip war auch die Bestimmung aufzufassen, daß aus national-wirtschaftlichen und militärischen Gründen nur deutsche Firmen zur Abgabe von Angeboten aufgefordert werden sollten, und nur solche Bewerber zuzulassen seien, die die Gewähr dafür boten, daß sie ihre Verpflichtungen gegenüber den Arbeitern erfüllten. Das Recht der Zuschlagserteilung lag bei der Fz., in besonderen Fällen behielt sich auch das K.M. diese Macht vor. Für die Vergebung kleinerer Aufträge waren die Institute selbst zuständig. Alle diese Dienststellen mußten sich bewußt sein, daß sie mit der Ausübung dieses Rechtes eine außerordentliche volkswirtschaftliche und soziale Verantwortung übernahmen, die nicht allein den Staatssäckel, sondern auch weite gewerbliche Kreise berührte.

Das Verfahren bei den Beschaffungen der t.I. regelte die D.O.f.t.I. Hier fanden die Einwirkungen des Reichsetats in ausführlichen Vorschriften rechtsverbindlichen Ausdruck. Beschaffungsstelle war jedes Institut im allgemeinen selbst. Innerhalb des Instituts war das Bewaffungswesen bei dem Verwaltungsressort zentralisiert und unterstand dem Verwaltungsdirektor. Die Beschaffung der Maschinen und maschinellen Einrichtungen lag jedoch in der Hand der technischen Beamten, obgleich dies nach außen nicht in Erscheinung trat, da alle Beschaffungen unter der Firma des Instituts und der Verwaltungsabteilung liefen. Bei geschäftlichen und technischen Rückfragen bildete die Verwaltung eine verzögernde Zwischeninstanz. Ein Nachteil ist den Instituten hierdurch kaum erwachsen. Immerhin war diese Einrichtung eine Quelle der Reibung zwischen Verwaltung und Technik, zwischen Offizieren und Ingenieuren.

Zweck der Verdingung von Lieferungen und Leistungen war, beste Werkstoffe und gute Arbeit zu angemessenen Preisen zu erlangen. Unter Verdingung verstand man — und versteht man noch heute — die Vergebung einer Leistung im schriftlichen Wettbewerbe. Diese Auffassung ist jedoch zu eng; im weiteren Sinne umfaßt das Verdingungswesen die Gesamtheit der Beziehungen zwischen Auftraggebern und -nehmern. Zur Erreichung angemessener Preise wurden die von den örtlichen t.I. gleichzeitig benötigten Gegenstände von derselben Beschaffenheit oder gleichartige Leistungen gemeinsam verdungen. Es griff praktische Arbeitsteilung Platz. Die Gefahr, daß sich die t.I. gegenseitig die Preise hochtrieben, wurde vermieden. Als Grundlage für diese Verdingungen diente der Beschaffungsplan, eine Nachweisung, in der alle benötigten Materialien und die zur Beschaffung verpflichteten Institute

aufgeführt waren. Der Bedarf wurde dem beschaffenden Institut fristgemäß angemeldet. Für den Zeitpunkt der Verdingung sah die D.O.f.t.I. möglichste Konjunkturausnutzung vor, sofern die Betriebsverhältnisse es gestatteten. Eine Vorschrift, die in den seltensten Fällen befolgt werden konnte, da die Ausschreibung des Jahresbedarfs an kleinen Materialien und Gebrauchsgeräten: Putzwolle, Bindfaden, Leim, Kreide, Müllschippen, Filzschuhen, Haardecken usw. zu Beginn jedes Kalenderjahres für das nächste Rechnungsjahr, die der übrigen Gegenstände stets bei eintretendem Bedarf erfolgen mußte. Sämtliche Bedürfnisse durften aus etatrechtlichen Gründen nur mit besonderer Genehmigung über den Jahresbedarf hinaus und auch nur dann beschafft werden, wenn die Geldmittel bereitstanden. Für die Niederlegung von Vorräten zur Erledigung von Friedens- und Mobilmachungsbestellungen bestanden für jedes t.I. besondere Bestimmungen.

Zur Anwendung kamen folgende Beschaffungsarten:

1. Oeffentliche Verdingung,
2. beschränkte Verdingung,
3. freihändige Vergebung,
4. Ausführung auf Rechnung.

Vor der Ausschreibung mußten die Verdingungsunterlagen bearbeitet, insbesondere die besonderen Lieferungsbedingungen festgestellt werden, während die allgemeinen Vertragsbedingungen durch die D.O.f.t.I. geregelt waren. Während erstere die speziellen Anforderungen an den zu beschaffenden Gegenstand enthielten, trafen letztere Bestimmung über die Behandlung des Angebots, die Ermittlung des Mindestfordernden, die Zuschlagserteilung, die Errichtung einer Vertrags-Urkunde, die Sicherheitsleistung usw. Sämtliche Vertragsunterlagen wurden vor dem Verdingungstermine im Geschäftszimmer zur Einsicht ausgelegt, auf Wunsch auch abschriftlich gegen Bezahlung abgegeben. Inländische Fabrikate sollten vor ausländischen den Vorzug haben. Als Regel galt der Abschluß eines förmlichen Vertrages.

Bei der öffentlichen Verdingung erfolgte öffentliche Ausschreibung der Lieferung durch Bekanntgabe in amtlichen Blättern, Tageszeitungen und Fachzeitschriften. Jeder Unternehmer konnte in den Wettbewerb eintreten und an der Verdingung teilnehmen. Er erfuhr die Angebote der Konkurrenzfirmen. Bei der Zuschlagserteilung war die Behörde an das Mindestgebot gebunden, d. h. an die Offerte, die bei probemäßiger Beschaffenheit, im verlangten Umfange, fristgerecht und zum billigsten Preise anbot. In öffentlicher Ausschreibung wurden insbesondere handelsübliche Waren, Massenartikel und fungible Materialien beschafft. Der Kreis der Bewerber sollte infolge der Oeffentlichkeit ein recht ausgedehnter sein, um teils geeignete Unternehmer zu ermitteln, teils durch den allgemeinen Wettbewerb ein besonders günstiges Ergebnis zu erzielen. Das Verfahren hatte jedoch auch seine schweren Nachteile. Die unlautere Spekulation wurde geweckt, die Anbietenden schlossen

Ringe, verständigten sich über die Preise. Ließ sich die Behörde täuschen, so bezahlte sie die Zwischenhändler und Agenten. Allzu starkes Preisdrücken führte zur Schleuderkonkurrenz, solide Firmen konnten dann keine Aufträge erhalten. Im allgemeinen war die öffentliche Ausschreibung bei hochwertigen Artikeln nur da angezeigt, wo die Vertragsmäßigkeit der Leistung während der Ausführung feststellbar war. Noch nicht als zuverlässig erprobte Unternehmer konnten infolgedessen ohne Gefahr zugelassen werden. Im übrigen bot strengste Abnahme, die meist bei der Anlieferung einsetzte, die Möglichkeit, sich vor schlechten Qualitäten der Waren zu schützen.

Bei der zweiten Verdingungsart war die Unternehmerzahl beschränkt. Das Verfahren war im allgemeinen wie bei der öffentlichen Verdingung. Der Unternehmer erfuhr am Verdingungstage die Preise der Konkurrenz, der Mindestfordernde erhielt den Zuschlag. Die beschränkte Verdingung wurde verlangt, wenn die Eigenart des Auftrags, sei es aus Gründen der Geheimhaltung, sei es aus konstruktiven Ursachen nur für einen begrenzten Kreis von Unternehmern in Frage kam, oder die öffentliche Ausschreibung zu zeitraubend gewesen wäre. Bei den t.J. bildete dies den Normalfall, daher war hier die beschränkte Verdingung auch die Regel. Sie war in allen Fällen anzuwenden, in denen die Herstellung, wie bei Pulver, Zündern, Geschossen, Gewehren und Geschützen von einem besonderen Grad von Zuverlässigkeit, Sachkenntnis und Erfahrung abhing, wenn der Markt bekannt war, die Lieferung nur ersten Spezialfirmen anvertraut werden konnte, und wenn selbst die sorgfältigste Prüfung und Abnahme gegen Qualitätsminderung nicht zu schützen vermochte.

Das Verfahren bedeutete die Züchtung einer Qualitätskonkurrenz, deren Leistungen vor und während des Krieges allgemein mit Bewunderung anerkannt wurden. Zur Abgabe eines Angebots wurden nur qualifizierte Firmen aufgefordert, von denen die mindestfordernde oder qualifizierteste den Zuschlag erhielt. Mindestforderung und Qualifikation herrschten also nicht absolut, sie hielten sich gegenseitig die Wage. Die fortgesetzte Anwendung der beschränkten Verdingung schloß die Gefahr unberechtigter Bevorzugung einzelner Unternehmer seitens der Behörde und bestimmungswidriger Abmachungen seitens der Anbietenden in sich.

Durch die Beschränkung der Allgemeinheit, durch die Ausschließung der Oeffentlichkeit wurde auf die Entfachung des allgemeinen Konkurrenzkampfes verzichtet. Das Prinzip der Gleichberechtigung aller Gewerbetreibenden erlitt Schaden. Die t.J. waren deshalb gehalten, den Kreis der Bewerber stets groß und wechselnd zu halten, was durch Abwechslung mit der öffentlichen Ausschreibung erreicht werden sollte. Hierdurch konnte die große Gefahr der einseitigen Bevorzugung einzelner gewerblicher Schichten gegenüber der Allgemeinheit oder den wirtschaftlich Schwächeren behoben werden. Es lag also eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit für den Wechsel vor.

Bei dieser Art der Vergebung spielte das gegenseitige Vertrauen, das Sicheinstellen, das persönliche Moment zwischen Unternehmer und Behörde eine wesentliche Rolle. Die Konnexität gab vielfach bei den Vergebungen den Ausschlag. Größere Waffenfirmen hielten deshalb in Berlin Vertreter mit eigenen Büros, um mit den Zentralbehörden in steter Berührung zu bleiben.

Zu untersuchen wäre nun die dritte Art, die freihändige Vergebung. Wie bei der beschränkten Verdingung wurde auch hier ein enger Kreis von Firmen aufgefordert. Die t.J. waren indes nicht an das Mindestangebot gebunden. Die freihändige Vergebung durfte eintreten, wenn z. B. Mobilmachungsverpflichtungen eine Zuteilung von Aufträgen an bestimmte Unternehmer erforderten, oder wenn aus Etatsrücksichten kurz bemessene Lieferfristen hierzu zwangen. Auch das Bestehen nur einer Bezugsquelle infolge von Patenten oder von Monopolstellung, das Verlangen nach besonderer Verschwiegenheit waren ausschlaggebend. Das Mindestgebot erhielt daher nicht immer den Zuschlag. Bei Maschinenbeschaffungen sprach vielfach die stabilere Bauart und die Einpassung in das vorhandene System mit. Alle diese Erwägungen konnten nun nicht am Eröffnungstermine abgeschlossen werden. Deshalb erfolgte die Zuschlagserteilung erst später. Aus diesen Gründen waren auch die Unternehmer bei der Eröffnung der Angebote nicht zugelassen, sie erfuhren in diesem Falle keine Konkurrenzpreise. Weshalb die D.O.f.t.J. diese Geheimniskrämerei betrieb, war eigentlich nicht recht verständlich. Mit der Erklärung der Behörde, daß eine freihändige Beschaffung vorliege und sie deshalb den Bedarf da entnehmen werde, wo er nach freiem Ermessen am zweckmäßigsten und billigsten gedeckt werden könne, bestand für die Bekanntgabe der Preise kein Hindernis mehr. Für den Unternehmer war dagegen die Kenntnis der Konkurrenzpreise von erheblicher Wichtigkeit. Lag ihm doch daran, wettbewerbsfähig zu bleiben und so gab ihm die Kenntnis der Verdingungspreise Anlaß, seine Kalkulation nachzuprüfen und, wenn hier kein Fehler vorlag, auf Verbesserung der Betriebseinrichtungen hinzuarbeiten. Der Staat konnte erwarten, daß bei der nächsten Verdingung niedrigere Angebote in vermehrter Zahl eingehen würden, und daraus Nutzen ziehen.

Bei der freihändigen Vergebung fand vielfach ein aus der Praxis hervorgegangenes Verfahren Anwendung, das darin gipfelte, dem Kreise der aufgeforderten Speziallieferanten Anteile an der Bestellung und damit Beschäftigung zukommen zu lassen. Von umfangreichen Aufträgen wurde nur ein Teil ausgeschrieben, der so gewählt war, daß er der Leistungsfähigkeit der Submittenten in einer bestimmten Zeit entsprach. Dieses Teilquantum konnte natürlich nur einer Firma zugeschlagen werden. Den übrigen Unternehmern wurden dann die restlichen Teile der Bestellung zum Submissionspreise zur Uebernahme angeboten. Diese Art der freihändigen Vergebung brachte den bedachten Firmen die Kenntnis des Preises

und erwies die dringende Reformbedürftigkeit der D.O.f.t.I. Der etwa zu erhebende Einwand, daß das Interesse des Staates besser gewahrt gewesen sei, wenn die ganze Menge auf einmal ausgeschrieben worden wäre, ist nicht stichhaltig, da die Gesamtmenge bis zum verlangten Liefertermine die Leistungsfähigkeit der Einzelfirma überstieg, so daß die Uebernahme von vornherein abgelehnt worden wäre. Was hatte der Krupp-Prozeß vom Jahre 1913 an Verfehlungen der Firma erbracht? Nichts weiter, als daß sie die Preise aus freihändigen Vergebungen zu erfahren versucht hatte, die die Behörde nach dem eben behandelten Verfahren ohnehin bekannt gab.

Die Ausführung auf Rechnung beschränkte sich auf Fälle, in denen der Umfang der zu vergebenden Arbeiten von vornherein nicht zu übersehen war, um sie insgesamt verdingen zu können. Im allgemeinen handelt es sich hierbei um Instandsetzungsarbeiten in mäßiger Kostenhöhe. Die sogenannten Hausmeisterverträge sahen vielfach diese Art der Ausführung vor. Nach Möglichkeit mußten aber auch hier vorher die Einheitspreise für die vorkommenden Arbeiten festgestellt werden. Auf Rechnung auszuführende Arbeiten bedurften einer sorgfältigen Ueberwachung, damit nur das Notwendige ausgeführt und das wirklich Ausgeführte berechnet wurde.

Infolge der etatrechtlichen Bindungen, welche die Nichtübertragbarkeit der Beschaffungsfonds mit sich brachte, zeigte das Verdingungswesen manche wirtschaftlichen und sozialen Uebelstände. Wie die Bestellung des K.M. auf Kriegsgerät im Institut behandelt wurde, wie die Ausschreibung vor sich ging, und daß zu allem eine Menge Zeit erforderlich war, bis der Zuschlag erteilt werden konnte, das ist in den vorhergehenden Abschnitten bereits behandelt worden. Es bleibt jetzt noch zu untersuchen, wann der Unternehmer in die Massenfertigung eintreten konnte. Angenommen, er hätte den Zuschlag auf einen Posten Munitionswagen erhalten. Zu einem solchen Fahrzeug gehören mehr als 20 Konstruktionszeichnungen und ein Pflichtenheft. Beide waren ihm bereits bekannt; denn sie dienten ihm schon als Unterlage zur Abgabe des Angebots. Aus wieviel Hunderten von Einzelteilen das Fahrzeug bestand, welche verschiedenen Werkstoffe und welche Qualitäten zu verwenden waren, das hatte er bei der Kalkulation des Preises erfahren. Nun aber galt es, in die Fertigung einzutreten. Zuerst mußten Arbeitszeichnungen angefertigt und vervielfältigt werden, dann waren Gußformen, Gesenke, Hilfswerkzeuge, häufig auch Umbauten oder Ergänzungen der maschinellen Anlagen erforderlich. Daß dies nicht alles in Tagen möglich war und hierfür Wochen gebraucht wurden, leuchtet jedem Kundigen ein. Selten war ein Unternehmer in der Lage, alle Teile selbst herzustellen, einmal weil er die Einrichtungen, wie Preß-, Stanz-, Walz- und Hammerwerke nicht besaß, dann aber auch, weil er sie bei Spezialisten billiger bezog. Die Bestellung verursachte ebenfalls wieder Zeitverlust. Waren schließlich die Werkstoffe alle bereit, so konnte die

Fertigung allmählich beginnen. Bis zum eigentlichen Hochbetriebe dauerte es immerhin noch etwas. Nun war aber der Liefertermin — der 31. März — regelmäßig in bedenkliche Nähe gerückt. Wollte sich der Unternehmer nicht einer Verzugsstrafe aussetzen, so blieb ihm nichts anderes übrig, als durch Ueberstundenarbeit, Einstellung von Arbeitern, Einlegen von Ueberschichten mit Hochdruck zu arbeiten. Waren schon durch den größeren Arbeitsaufwand höhere Löhne bedingt, so traten auch noch vermehrte Unkosten für Aufsicht, Beleuchtung, vermehrte Abnutzung der Maschinen und schließlich für Eilfrachten ein. Aber nicht nur nach der wirtschaftlichen, auch nach der sozialen Seite führte das System zu Mißständen. Der Arbeitsüberhäufung folgte bald Arbeitslosigkeit. Sie brachte Entlassungen mit sich, die wieder für die Industriestädte bedenklich waren. Behoben werden konnte diese Unwirtschaftlichkeit nur durch einen gleichmäßig über das Jahr verteilten Betrieb, demnach mußte die Fessel der Etatswirtschaft fallen. Wollte der Unternehmer bei seinem Preise nicht zu kurz kommen, so mußte er diese Möglichkeiten bei der Kalkulation des Preises berücksichtigen. Hiermit stand auch im Zusammenhang, daß die Institute z. T. billiger liefern konnten als die Unternehmer, denen nur kurze Lieferungsfristen zustanden.

Ausgeführte Lieferungen und Leistungen bedürfen naturgemäß der Anerkennung durch die vergebende Stelle. Deshalb soll im nächsten Abschnitt das Abnahmeverfahren und die Gewährleistung besprochen werden.

2. Abnahme und Gewährleistung.

Das Abnahmeverfahren der t.J. war in der D.O.f.t.J. durch eine Abnahmevorschrift geregelt. Grundsätzlich mußten alle Gegenstände vor der Uebernahme in die Bestände sorgfältig untersucht werden. Diese Untersuchungen führten innerhalb des Instituts Abnahmekommissionen, Abnahmeoffiziere oder -Beamte aus. Für die in den staatlichen Pulverfabriken gefertigten Schießpulver bestanden wegen der Eigenart des Stoffes besondere Pulver-Abnahmekommissionen. Bei einzelnen Unternehmern, die größere Aufträge auszuführen hatten, waren ständige Abnahmekommandos eingerichtet. Mitglieder der Abnahmekommission waren unter dem Verwaltungsdirektor als Vorsitzenden: Verwaltungsmitglieder, Feuerwerksoffiziere, Betriebsleiter und -Assistenten, bei den t.J. der Infanterie auch Revisionsbeamte. Die Abnahmekommandos setzten sich aus dem Führer des Kommandos: Abnahmeoffizier oder -Beamter und dem Hilfspersonal zusammen. Die Tätigkeit der Abnahmekommissionen und -Kommandos war außerordentlich wichtig und volkswirtschaftlich von hoher Bedeutung. In der Hand dieser Kommissionen lag die Entscheidung, ob die angelieferten Gegenstände als bedingungsgemäß abzunehmen oder als nicht

entsprechend zu verwerfen seien. Von Interesse ist vor allem die Stellungnahme zu der Frage, ob mit der Abnahme auch gleich der Eigentumsübergang vollzogen und somit die Gefahr auf das Institut übergegangen war. Der § 640[1] des B.G.B. verpflichtet den Besteller, das vertragsmäßig hergestellte Werk abzunehmen. Die Uebernahme im Sinne dieser Bestimmung war demnach erfolgt, wenn die Ware beim Institut eingegangen und deren Brauchbarkeit durch die Abnahme festgestellt war. Anlieferung und Feststellung der Brauchbarkeit waren also für den Eigentumsübergang Vorbedingung. Diese Voraussetzungen trafen aber nur voll zu für die Abnahme der angelieferten Waren innerhalb des Instituts durch die Abnahmekommissionen, nicht aber für die Abnahmetätigkeit der Abnahmekommandos bei den Unternehmern. In diesem Falle wurde bei der Abnahme lediglich die Brauchbarkeit, die Gelegenheit zur Mängelrüge festgestellt, aber es erfolgte keine Uebernahme als Erfüllungsannahme.

Den Beginn der Frist für die dem Unternehmer obliegende Gewährleistung für die Güte der Lieferungen und Leistungen verlegten die allgemeinen Vertragsbedingungen auf den Zeitpunkt der Abnahme. Der zweite Satz des § 460 B.G.B., betreffend den Vorbehalt von Ansprüchen bei mit Mängeln versehenen Gegenständen, wurde bewußt ausgeschaltet und bestimmt: „Der Unternehmer haftet für jeden Mangel unbeschränkt, auch wenn er infolge grober Fahrlässigkeit unbekannt geblieben ist". Diese Bestimmung, welche die Ueberlegenheit des Staates hervorkehrte, sollte unlautere Elemente fernhalten. Im Grunde genommen fand sie wohl nur Berechtigung in Kriegszeiten, bei außerordentlichen Verhältnissen; sie war dagegen abzulehnen in normalen Zeiten. Die Hauptschwäche des Beschaffungswesens der t.J. wurzelte in der bürokratischen Gebundenheit durch den Etat und die staatswirtschaftlichen und militärischen Aufgaben. Dadurch war es unmöglich, Konjunkturen auszunutzen, die zur Verbilligung hätten führen können. Wenn trotz dieser Schwächen ausgezeichnete Ergebnisse erzielt wurden, so lag dies an der finanziellen Macht, die der Militäretat repräsentierte und auch an den führenden Persönlichkeiten, von denen nun die Rede sein soll.

E. Das leitende Personal.

Bis zum 1. April 1890 lag die oberste Leitung der t.J. beim A.K.D. Das stetige Wachsen des Geschäftsumfanges und die Vielseitigkeit der Tätigkeit, verstärkt durch die immer mehr in den Vordergrund rückenden Arbeiterfragen und die eingehenden Auskünfte, welche der Reichstag selbst für die geringsten, aus parteipolitischen Gründen meist aufgebauschten Vorkommnisse in den t.J. verlangte, machten eine Entlastung des Departements notwendig. Es wurde das Waffendepartement abgezweigt, dem die Fabriken nunmehr unterstanden.

Diese Abtrennung erwies sich in der Abgrenzung der Befugnisse als unzweckmäßig, so daß bereits am 1. April 1893 die Auflösung des Waffendepartements erfolgte. Damit waren wieder sämtliche Geschäfte beim A.K.D. vereinigt. Entlastung sollte dann die 1896 geschaffene, unter dem Departement stehende „Inspektion der technischen Institute" mit einer besonderen Handwaffenabteilung bringen. Auch diese Neuschöpfung hatte nicht den gewünschten Erfolg. Die volle Verantwortung und Vertretung der Fabriken nach außen verblieb beim Departementsdirektor. Immer mehr kam die Ueberzeugung zur Geltung, daß wirksame Abhilfe nur eine außerhalb des K.M. liegende, selbständige Dienststelle bringen könnte. Dies führte am 1. April 1898 zur Errichtung der Fz., zu der die aus dem K.M. ausscheidende Inspektion der t.J. und die Handwaffenabteilung übergingen. Die Organisation der Fz. ist bereits behandelt (Seite 11). Zu erwähnen bleibt hier nur noch der ihr überwiesene besondere Aufgabenkreis. Ihr wurde an Stelle des A.K.D. die Aufsicht über die Beschaffung, Anfertigung und Verwaltung der Streitmittel, des Feldgeräts sowie des Personals dergestalt übertragen, daß das Departement von allen Angelegenheiten entlastet wurde, die seiner Autorität nicht mehr bedurften. Die Bearbeitung der allgemeinen Betriebs- und Verwaltungsangelegenheiten sowie die Arbeiterfürsorge ging — soweit sie der Zentralbehörde verbleiben mußte — auf die Fußartillerieabteilung, später auf die Fabrikenabteilung des K.M. über.

Die Zusammensetzung der Fz. erwies sich in der Folgezeit als praktisch, die Fehler, welche s. Zt. dem Waffendepartement anhafteten, waren vermieden. Dennoch würde sie ihren Zweck vollkommener und tadelloser erfüllt haben, wenn sie nicht als selbständige Behörde außerhalb des K.M., sondern als besonderes Departement desselben errichtet worden wäre. Als selbständiges Departement neben dem A.K.D., wenn auch in kleiner Aufmachung, hätte sie die Interessen der t.J. weit wirksamer vertreten und ihre Ansichten zur Geltung bringen können. Infolge des sachlichen Unterordnungsverhältnisses mußte die Fz. dem A.K.D. alle Unterlagen für die Beurteilung der Fragen in Berichten liefern, was eine Fülle von Arbeit verursachte. Das A.K.D. hatte dann die Entscheidung in Fragen zu fällen, die seinem sonstigen Wirkungskreise fernlagen. Der Bürokratismus machte sich breit. Die Fabriken selbst waren in wirtschaftlicher Beziehung weit mehr abhängig von den die Aufträge erteilenden Feld-, Fuß- und Infanterieabteilungen des A.K.D., als es förderlich war. Namentlich bei der Feld- und Fußartillerie-Abteilung entwickelte sich unwillkürlich eine gewisse Rivalität, in dem jede Abteilung die Institute möglichst für die eigenen Fertigungen beanspruchte.

Die unmittelbare Aufsicht über die Institute lag bei den Inspektionen, deren Inspekteure ursprünglich aus der Truppe, später ebenso wie die Referenten aus den Offizieren der t.J.

hervorgingen. Bei diesen Behörden lag die mittelbare Leitung der t.J. Daß Frontoffiziere in Inspekteurstellen den technischen Fragen fremd gegenüberstanden, ihr Augenmerk nur auf Aeußerlichkeiten und Formalitäten richten konnten, ist dann auch bald erkannt worden. Mit diesem System wurde daher gebrochen. Aber auch die älteren Referenten der Inspektionen verloren zuweilen den Blick für eintretende praktische Bedürfnisse, weil sie der fortschreitenden Entwicklung in den Instituten durch die lange Bürotätigkeit nicht zu folgen vermochten. So konnte es nicht verwunderlich erscheinen, wenn die eigentliche Technik in den Fabriken infolge Engherzigkeit der mittelbaren Leitung zu kurz kam.

Wie sah es nun in den Instituten aus? Wir hatten bereits erfahren, daß in den früheren Direktionen die Ingenieure keine Vertretung hatten. Damals, als die Fertigung von Pulver eine quantitativ vorgeschriebene Vermischung von Kohle, Schwefel und Salpeter darstellte — eine Fabrikation anderer Sprengstoffe (Knallquecksilber ausgenommen) kannte man nicht — und die Herstellung von Infanterie- und Artilleriematerial usw. mit relativ einfachen Maschinen und geringem Arbeiterpersonal geschehen konnte, lag hierfür noch keine Notwendigkeit vor. Bis in die Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bildeten die im Institut praktisch ausgebildeten Offiziere und die F.Offiziere die Seele der Militärtechnik. Ihre Kenntnisse und praktischen Erfahrungen, unterstützt von den beschäftigten Handwerksmeistern, genügten für den damaligen Fabrikbetrieb und diesem Zustande entsprach die Organisation der Institute. Erst mit den gewaltigen Umwälzungen im System der modernen Militärtechnik durch die Einführung rauchloser Pulver und Sprengstoffe, der verfeinerten Waffen und Geschosse, in dem Zeitpunkt also, wo die Umwandlung der t.J. aus Handwerkstätten zu Fabriken sich vollzog, ergab sich die Notwendigkeit zur Einstellung wissenschaftlich gebildeter Ingenieure, Physiker und Chemiker, und zwar in von Jahr zu Jahr zunehmendem Maße. Im Jahre 1905 standen 199 Offizieren (einschließlich der Fachoffiziere) 113 höhere Beamte gegenüber und 1914 war das Verhältnis 226:122. Die Verantwortlichkeit für die Qualität der geschaffenen Erzeugnisse ging nach und nach an die Ingenieure über, in deren Händen die selbständige Führung der Betriebe lag. Sie waren nun berufen, durch Fabrikations- und Laboratoriumsversuche die Herstellungsmethoden zu verbessern oder neue Geschosse, Maschinen usw. zu konstruieren, auf Verbilligung der Fabrikatskosten und Verminderung der Betriebsgefahren hinzustreben. Die technischen Offiziere wurden aus ihrer althergebrachten praktischen Tätigkeit verdrängt und auf das Verwaltungsgebiet gewiesen, wo der wachsende Umfang der Institute ein reges Betätigungsfeld bot bei der Beschaffung der Materialien, deren Abnahme, der Verwaltung der Krankenkassen, Alters und Invalidenversicherung, Arbeiterwohlfahrtspflege, im inneren Aufsichtsdienst, Schuß- und Sprengdienst usw.

Die Neuorganisation der Institute im Jahre 1905 trug den veränderten Verhältnissen Rechnung; die Technik kam zu ihrem Rechte, Verwaltung und Betrieb wurden unter dem militärischen Direktor selbständige und gleichberechtigte Glieder, geleitet durch den Verwaltungsdirektor (Offizier) und Betriebsdirektor (höherer technischer Beamter). Damit war die Zweiteilung eines modernen Privatbetriebes zwischen kaufmännischem und technischem Direktor angestrebt, jedoch keineswegs die dort herrschende Bewegungsfreiheit erreicht; ihr legte die Dienstordnung allzu starke Fesseln an. Verwaltung und Betrieb berührten sich innerhalb der Instituts unausgesetzt, beide standen in Wechselbeziehung und waren aufeinander angewiesen. Reibungen waren unvermeidlich. Aufgabe des militärischen Direktor war es, sie ohne Störung des Geschäftsbetriebes schnell und restlos zu beseitigen und, falls erforderlich, ein Machtwort zu sprechen. Daß der Leiter des Instituts ein Offizier sein mußte, ergab das Unterstellungsverhältnis unter K.M. und Fz., der Verkehr mit der G.P.K. und der A.P.K., der Truppe, das erforderte auch der militärische Geist, die Manneszucht, die herrschen mußte, sollten die t.J. nie versagende Werkzeuge für die Versorgung des Heeres in der Hand des Kriegsministers sein.

Der Direktor mußte die Fähigkeit besitzen, alle technischen Aufgaben seiner Fabrik beurteilen zu können, wie er auch das Herstellungsverfahren, die Abnahme und die Verwaltung beherrschen sollte. Die rein praktische Ausbildung in den Instituten selbst genügte für die Offiziere nicht mehr. Es wurde deshalb ein zweijähriges Studium an der Militärtechnischen Akademie verlangt. Hiermit war aber der Freibrief zur Erlangung des Direktorpostens nicht erteilt. Langjährige Bewährung in allen Dienststellen der Institute, praktische Erfahrung, ein gewisses technisches Wissen und die Betätigung kaufmännischen Geistes im Rahmen der kameralistischen Verwaltungsgrundsätze waren Vorbedingung hierfür. Die richtige Auswahl der Persönlichkeit war in allen Fällen ausschlaggebend. Das Offizierelement bildete für die Unterstützung des Direktors, seine Vertretung, für die Verwaltung, das Beschaffungs- und Abnahmewesen einen wesentlichen Faktor des leitenden Personals. Dank dieses militärischen Einschlags wehte auf den t.J. ein scharfer, autokratischer Geist, was durchaus keinen Nachteil bedeutete.

Ein wichtiges Glied der Verwaltung bildeten die Zeugoffiziere, denen im Kassen- und Rechnungswesen, in der Materialien- und Fabrikatenverwaltung eine ihrem Ausbildungsgange entsprechende arbeitsreiche und zugleich verantwortungsvolle Tätigkeit zufiel. An den Reibungsstellen zwischen Verwaltung und Betrieb, Offizieren und Technikern bildeten sie vielfach die ausgleichenden Pole.

Die strenge Objektivität der als Abnahmeoffiziere tätigen Feuerwerksoffiziere wirkte zuweilen drückend. Dafür waren aber die von den t.J. gelieferten und durch sie abgenommenen

Erzeugnisse von tadelloser Beschaffenheit, es waren Musterstücke, wie die Institute ja Musterbetriebe sein sollten.

Das übrige Verwaltungspersonal ergänzte sich in der Hauptsache aus Militäranwärtern. Durch die militärische Erziehung an Ordnungssinn, Pünktlichkeit und treue Pflichterfüllung gewöhnt, bildeten sie ein gutes, von Korruptionserscheinungen freies Beamtenmaterial.

Ueber die Fähigkeiten der leitenden Ingenieure, Physiker und Chemiker ein Urteil zu fällen, muß Fachleuten überlassen bleiben. Der gewaltige Aufschwung der t.J. in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege spricht jedenfalls sehr zu ihren Gunsten. In der Hand des Betriebsdirektors lag fast alle Initiative auf technischem, sozialpolitischem und wirtschaftlichem Gebiete. Der genaue Pflichtenkreis war in der D.O.f.t.J. festgelegt. Nennenswerte Rechte standen dem freilich nicht gegenüber; denn fast jede Tätigkeit der Betriebsdirektoren und der nachgeordneten höheren technischen Beamten bedurfte der formellen Mitwirkung der technischen Offiziere und der Genehmigung des Direktors. Die Selbständigkeit des technischen Direktors eines Privatunternehmens fehlte dem Betriebsdirektor völlig. Die Wirtschaftlichkeit konnte, wenn das persönliche Zusammenarbeiten des Betriebsdirektors mit dem militärischen Direktor fehlte, erheblich leiden. Solche Fälle blieben indes Seltenheiten, auch bestand ja die Möglichkeit, daß von der vorgesetzten Stelle durch Wechsel der Persönlichkeiten schnell Abhilfe geschaffen wurde. Schmerzlich empfunden wurde, daß die Fachingenieure nach außen nicht als führendes Organ gebührend erschienen. Die Reichstagsreden bei der Besprechung des Militär-Etats im Jahre 1914 geben hiervon Kenntnis. Etat, Verwaltungsvorschrift und geschichtliche Entwicklung gaben dem Offizier eine überragende Stellung, die den Techniker nicht hochkommen ließen. Der im militärischen System liegende, durch das Aufrücken in höhere Dienstgrade bedingte Stellenwechsel war im allgemeinen für die t.J. nicht dienlich. Ebenso war es ein Mangel, daß entgegen den Gepflogenheiten in kaufmännischen Betrieben die Bezahlung nicht nach den Leistungen der leitenden Persönlichkeiten bemessen werden konnte, sondern daß hier die engen Vorschriften der Besoldungsetats keine Ausnahme zuließen. Eine Schwäche des früheren Systems lag auch darin, daß es tüchtigen mittleren Verwaltungsbeamten und technischen Beamten nicht möglich war, in leitende Stellen aufzurücken. Eine Ausnahme bestand vorübergehend bei den t.J. der Infanterie, wo die aus der mittleren Laufbahn hervorgegangenen Betriebsinspektoren zu den höheren technischen Militärbeamten zählten.

F. Die Arbeiterschaft.

In den Heereswerkstätten trat der Staat seinen Arbeitern als Besitzer und Arbeitgeber gegenüber. Wie Herkner ausführt, zeigt die Entwicklung der Arbeiterverhältnisse keineswegs die Tendenz, daß der Staat in erster Linie für die Verbesserung

der Arbeitsbedingungen der eigenen Arbeiter eingetreten sei. Denn, was der Staat privaten Arbeitern zugestand, wie z. B. die Koalitionsfreiheit oder die Gewerbeaufsicht, das blieb den eigenen Arbeitern zunächst versagt. Erst allmählich rang sich die Auffassung durch, Staatsbetriebe zu vorbildlichem Wirken und zu Musteranstalten auszubauen.

Es soll nun untersucht werden, ob die Arbeiterverhältnisse und die Wohlfahrtseinrichtungen der t.J. dem erstrebten Idealzustande entsprachen.

Die zentrale Leitung der Arbeiter- und Lohnfragen der Heereswerkstätten lag bei der Fz. und der Fabriken-Abteilung des K.M. Die „Darstellung der Arbeiterverhältnisse bei den der Fz. unterstellten technischen Instituten, Artillerie- und Traindepots" gibt ein anschauliches Bild der getroffenen Maßnahmen. Es verlohnt, in kurzen Zügen dieser Darstellung zu folgen, um mit den Arbeiterverhältnissen, den Wohlfahrtseinrichtungen, den Schutzvorrichtungen für Leben und Gesundheit bekannt zu werden.

Das Vertragsverhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer regelte die Arbeitsordnung (A.O.) und die Lohnordnung (L.O.) 04. Nach der A.O. durften nur unbescholtene, deutsche Reichsangehörige, die keinen sozialistischen oder sonstigen staatsfeindlichen Bestrebungen Vorschub leisteten, als Arbeiter eingestellt werden. Der endgültigen Uebernahme ging eine vierwöchige, probeweise Beschäftigung voran, die zur Feststellung der persönlichen Verhältnisse und der Leistungsfähigkeit diente. Während dieser Zeit konnte der Arbeiter ohne Kündigung und ohne Angabe von Gründen sofort entlassen werden. Unerwünschte und untüchtige Elemente konnten ohne weiteres wieder entfernt werden. Die Heranbildung eines guten Arbeiterstammes blieb gesichert. Tatsächlich fühlten sich die Institutsarbeiter mehr als Beamte. War die Probezeit abgelaufen, so trat eine für beide Teile geltende 14tägige Kündigungsfrist in Kraft. Abweichungen hiervon waren gemäß § 123 Gew.O. zulässig bei Unzuverlässigkeit, Trunkenheit, Widersetzlichkeit, Zuwiderhandlung gegen Vorsichtsmaßregeln, Verletzung des Dienstgeheimnisses usw. Bei Arbeiterentlassungen wegen Arbeitsmangels sollte 6 Wochen vor der Entlassung gekündigt werden. Ohne Kündigung konnte das Dienstverhältnis in den in den §§ 124 und 124a Gew.O. vorgesehenen Fällen aufgegeben werden. Die Pulverarbeiter waren als Monatslohnempfänger auf 4wöchige Kündigung angestellt. Die Fälle der strafweisen Entlassung leiten auf die allgemeinen Dienstpflichten über. Von jedem Arbeiter wurde treue Pflichterfüllung, Friedfertigkeit, Gehorsam, Pünktlichkeit, Verschwiegenheit, sparsames Umgehen mit den Werkstoffen und vor allem Ehrlichkeit verlangt.

Die regelmäßige Arbeitszeit betrug täglich 9 Stunden einschließlich der Zeit für das Umkleiden und der Wege innerhalb der Fabrik. Frühstücks-, Mittags- und Vesperpausen

sowie Waschzeiten rechneten nicht in die Arbeitszeit. Verstöße gegen die Kontrollvorschriften wurden mit Geldstrafen, in Wiederholungsfällen mit Entlassung bestraft.

Dauernd beschäftigten Arbeitern und Arbeiterinnen konnte jährlich ein Erholungsurlaub unter Fortzahlung des Lohnes gewährt werden, und zwar nach 7jähriger Beschäftigungszeit ein solcher von 4 Tagen, nach 10jähriger von 6 Tagen. Gegen Monatslohn Angestellte erhielten Urlaub bis zu 14 Tagen. Diese Anordnung war eine Kannvorschrift, sie bildete ein Druckmittel in der Hand des Direktors. Fälle von Urlaubsverweigerung sind kaum vorgekommen.

Die Arbeiter wurden im Stück- oder Zeitlohn (Tagelohn) beschäftigt. Die Lohnhöhe war im allgemeinen von dem Werte der Arbeitsleistung und beim Zeitlohn von der Länge der Dienstzeit abhängig. Stücklöhne mußten mit den Arbeitern vereinbart werden. Für gesundheitsschädliche Arbeiten — Blei-, Anstreicher- und Säurearbeiten usw. — wurden besondere Lohnzulagen gewährt. Nachweisbar angerichteten Schaden hatten die Arbeiter zu ersetzen. Derartige Fälle kamen vor, wenn Arbeiter durch grobe Nachlässigkeit Arbeitsstücke verdorben hatten.

Ueber Gesuche und Beschwerden bestanden für den einzuhaltenden Dienstweg genaue Vorschriften, deren Nichteinhaltung bestraft wurde. Gegen diese Bestimmungen hat die Arbeiterschaft mehrfach Sturm gelaufen. In der Reichstagssitzung vom 22. April 1913*) wurden vom Abgeordneten Weinhausen zwei Forderungen aufgestellt. Er verlangte die Verkürzung des Instanzenweges bei Gesuchen und die Abschaffung der ausschließlichen Entscheidung in Personalfragen durch die Offiziere. Militärpersonen könnten die tieferen Beweggründe der Arbeitergesuche nicht gebührend würdigen. Der Departementsdirektor, Generalleutnant Wandel, antwortete, daß Klagen immer bestehen bleiben würden, auch bei einem Systemwechsel. Die Militärverwaltung könne nur solche Uebelstände beseitigen, die wirklich fühlbar wären und von der Allgemeinheit als solche empfunden würden. — Wünsche, Anträge und Beschwerden des Einzelnen mußten durch diesen selbst vorgebracht werden. Betrafen sie aber Arbeitergruppen oder die Gesamtarbeiterschaft, so trat der Arbeiterausschuß in Tätigkeit, der als Bindeglied zwischen Arbeitern und Behörde zur dauernden Unterrichtung über die Verhältnisse der Arbeiter und zur besseren Fühlungnahme aus der Arbeiterschaft gewählt, auch bei Streitigkeiten der Arbeiter untereinander vermittelnd wirken sollte.

Beim rechtswidrigen Verlassen der Arbeit konnte, ohne daß der Behörde Schaden entstanden war, für den Tag des Vertragsbruchs und für die folgenden Tage des Vertragsverhältnisses bis zu einer Woche der ortsübliche Tagelohn einbehalten werden. Eine Bestimmung, die abschreckend wirken sollte und deren Geltendmachung den Anspruch auf Erfüllung

*) Aus dem stenographischen Bericht der 146. Sitzung. Seite 5004 und 5005.

und Schadenersatz ausschloß. Bei rechtswidriger Entlassung vor Beendigung des Arbeitsvertrages stand dem Arbeiter der gleiche Anspruch zu.

Die Lohnordnung enthielt die Grundsätze für die Bemessung der Verdiensthöhe im Stück- und Zeitlohn. Grundsätzlich sollte der Verdienst der Arbeiter durch Einteilung in Lohnklassen so geregelt werden, daß er weder hinter der Entlohnung gleichwertiger, gewerblicher Arbeiter, noch hinter dem ortsüblichen Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter zurückblieb. Die Einteilung der Arbeiter in Lohnklassen ergab sich aus der Lohnklassenübersicht, so wurden z. B. Monteure aus der Lohnklasse A 1 und 2, Schlosser aus A 2 und 3, Verwaltungsarbeiter aus B 2 bis 4, Laufburschen aus C 6, Lehrlinge aus D 7 bezahlt. Die Lohnsätze ergaben sich aus der Lohntafel. Diese Sätze waren für die Spandauer Institute durchweg höher als für die der andern Institute. Für Stücklohnarbeiter bestanden in den einzelnen Lohnklassen Normal- und Höchstsätze für 9stündige Arbeitszeit, die sich für Spandau in Lohnklasse A 1 zwischen 6,80 und 7,50 M., in Lohnklasse A 2 zwischen 5,80 und 6,40 M. bewegten. Bei Zeitlohnarbeitern war der Lohn von 2 zu 2 Jahren gestaffelt. Er betrug in der Lohnklasse B 2 zu Anfang 4,80 M., nach 10 Jahren 5,80 M. Die durch den Direktor festgesetzten Stücklöhne durften nur unter bestimmten Voraussetzungen bei Ueberschreitung des Höchstsatzes und Unterschreitung des Normalsatzes oder bei Aenderungen der Arbeitsbedingungen geändert werden. Waren Stücklohnarbeiter im Zeitlohn beschäftigt, so erhielten neueingetretene Arbeiter den Zeitlohnsatz ihrer Lohnklasse, die übrigen den Durchschnittsverdienst (Stückzeitlohn) aus den letzten 3 Lohnabrechnungsabschnitten. Die Gewährung des Durchschnittsverdienstes war zeitlich beschränkt.

Der Zeitlohn wurde angewendet beim Aufsichtspersonal, gewissen Betriebsarbeiten, Revisionsarbeiten und bei gefährlichen Arbeiten. Vorarbeiter erhielten einen besonderen prozentualen Zuschlag zum Zeitlohnsatz. — An Tagen mit verkürzter Arbeitszeit ($7^1/_2$ Std. an Sonnabenden und an Tagen vor gesetzlichen Feiertagen) erhielten Zeitlohnarbeiter den vollen Lohn, Stücklohnarbeiter keine besondere Entschädigung. Die letzteren sollten die ausgefallene Zeit durch vermehrten Fleiß wettmachen. Unverschuldete Einbuße an Arbeitszeit wurde außer in den im § 616 B.G.B. vorgesehenen Fällen in weitestem Maße vergütet.

Der Lohnabrechnungsabschnitt betrug 4 Wochen, jedoch wurden wöchentlich Abschlagszahlungen gewährt. — Der Andrang Arbeitsuchender zu den t.J. war im allgemeinen stark. Die Möglichkeit zu ausgiebiger Sichtung des Arbeitermaterials war gegeben. Damit der Bedarf in geordneter und gerechter Weise gedeckt werden konnte, waren Arbeitsnachweisstellen errichtet. Diese hatten auch solche Arbeiter, die aus Mangel an verfügbaren Mitteln zur Entlassung kamen, in ihren Bemühungen um neue Arbeit zu unterstützen. Vielfach fand

aus sozialem Pflichtbewußtsein auch eine Ueberweisung an andere Institute statt, bei denen die Möglichkeit zur Weiterbeschäftigung bestand. Die Heranbildung und Erhaltung eines bewährten Stammes von Arbeitern lag ja durchaus im Interesse der Heeresverwaltung. Sie hat dieses Ziel im allgemeinen erreicht. Unter der Institutsarbeiterschaft in Spandau fanden sich Arbeiter, deren Familien in Generationen den t.J. angehört hatten. Erkrankte Arbeiter durften erst nach dem Aufhören der Krankenkassenbezüge entlassen werden. Lehrlinge sollten nur soviele beschäftigt werden, als für tüchtigen Nachwuchs wünschenswert erschien. Die Gesellenprüfung der Lehrlinge wurde im Institut durch einen besonderen Prüfungsausschuß vorgenommen.

In bestimmt festgesetzten Sprechstunden des Direktors konnte jeder Arbeiter seine besonderen Wünsche vorbringen. Nach vorwurfsfreier 25jähriger Dienstzeit erhielten die Arbeiter und das sonstige nicht etatsmäßige Personal einmalige Lohnerhöhungen je nach der Lohnstufe.

2. Teil.

Die Heereswerkstätten im Kriege.

A. Die Steigerung der Produktion.

Vor dem Weltkriege herrschte allgemein die Ansicht, daß ein Krieg zwischen den Großmächten bei der mörderischen Wirkung der modernen Kampfmittel und der engen wirtschaftlichen Verflechtung nicht von langer Dauer sein könne. Die vom K.M. und der Fz. getroffenen Maßnahmen für den Kriegsfall gingen sämtlich von dieser Annahme aus. Es waren deshalb in den Heereswerkstätten verhältnismäßig geringe Rohstoffvorräte und Halbfabrikate — Roheisen, Kohle, Metalle, Schmieröle, Nutzhölzer, Baumwolle, Seelenrohre, Rohrklauen usw. — niedergelegt, als der Krieg unerwartet und plötzlich ausbrach. Ebenso eng war die Grenze der Leistungsfähigkeit der H.W. und der privaten Rüstungsindustrie gezogen, wie die unscheinbaren Mobilmachungsbestellungen beweisen. Auf Massenleistungen, wie sie im Verlauf des Krieges gefordert und vollbracht wurden, war die gesamte Kriegstechnik nicht eingestellt. Die Erkenntnis der Wichtigkeit der Massenfertigung an Kriegsgerät und Munition kam erst nach dem jede Friedensschätzung übersteigenden Verbrauch der ersten Schlachten. Mit erschreckender Deutlichkeit zeigte der gewaltige Abgang, daß hier ein schwerer Irrtum vorlag, der allerdings teilweise entschuldbar erscheint, weil ein moderner Krieg nicht aus Vorräten gespeist werden kann. Kein Volk kann es sich aus wirtschaftlichen Gründen gestatten, so gewaltige Vorräte an Material vielleicht auf Jahre hinaus unverzinslich niederzulegen. Gleichwohl hätte bei uns in Grenzen der Etatsmittel eine umfassendere Vorbereitung für den Kriegsfall getroffen werden sollen. Hier fehlte eben der Konner zwischen militärischer Führung und den Fachleuten der Technik. Die wirtschaftliche Abhängigkeit Deutschlands vom Weltmarkt*) war in völlig unzureichender Weise gewürdigt worden. Die Folgen dieser Unterlassung blieben nicht aus und es bedurfte der Anspannung aller wirtschaftlichen Kräfte, um das Problem der Massenherstellung an Kriegsmaterial und das

*) Sombart, Die deutsche Volkswirtschaft im 19. Jahrhundert. 5. Auflage Seite 376 ff.

Rohstoffproblem, das im nächsten Abschnitt behandelt werden soll, zu meistern.

Die H.W. waren bereits im Frieden ein nicht zu unterschätzendes Glied im Wirtschaftsorganismus des Deutschen Reiches. Sie erlangten noch weit höhere Bedeutung im Kriege selbst. Die Darstellung wird deshalb der Entwicklung des allgemeinen Wirtschaftslebens zu folgen haben, jedoch die durch den militärischen Einschlag gegebenen Besonderheiten gebührend hervorzuheben versuchen.

Die Bekanntgabe des Mobilmachungsbefehls lüftete den Schleier von den bisher geheimgehaltenen Vorbereitungen für den Kriegsfall. Die Schränke mit den Mobilmachungsplänen öffneten sich. Klar und deutlich lagen die Anweisungen für die einzelnen Dienststellen vor. Bis ins einzelne waren die Vorbereitungen getroffen. Die Anordnungen bedurften nur der Ausführung. Schnell waren die Mobilmachungsbestellungen an die Betriebe und die Rüstungsindustrie verteilt, und die Materialbeschaffung begann.

In Arbeit befindliche Friedensbestellungen wurden eingestellt oder unter Anrechnung auf Kriegsaufträge weitergeführt. Von nun an erfolgte die Verrechnung der gesamten Ausgaben auf den Kriegsfonds. Die Friedensbücher wurden abgeschlossen und an ihre Stelle traten die vorbereiteten Kriegsbücher. Je nach der Leistungsfähigkeit der Kraftanlagen und Maschinen trat eine Verstärkung der Belegschaften ein, mit der die Vermehrung des leitenden Personals Schritt hielt. Wo die vorhandenen Kraftquellen für die Maschinen nicht ausreichten, wurden Lokomobilen aufgestellt oder Anschlüsse an kommunale Kraftanlagen vermittelt. Ueberall herrschte fieberhafte Tätigkeit, um die Werke auf Höchstbetrieb in Tag- und Nachtschicht zu bringen. Das Ziel wurde durchweg planmäßig erreicht. Nicht unbedeutend war hierbei die Unterstützung jener Industriezweige, mit denen bereits im Frieden Lieferungs-Vereinbarungen für den Kriegsfall getroffen waren.

Dem gewaltigen und jeder Friedensberechnung Hohn sprechenden Verbrauch an Kriegsmaterial in den ersten Kriegsmonaten stand die immerhin begrenzte Leistungsfähigkeit gegenüber. Diese Sachlage wurde von der Heeresverwaltung sofort erkannt. Frühzeitig traf sie deshalb Anordnungen, um die Produktion zunächst in den eigenen Werkstätten zu steigern. Eine rege Bautätigkeit setzte ein, um die vorhandenen Anlagen zu vergrößern oder neue zu schaffen. Hand in Hand hiermit ging die Ergänzung des Maschinenparks. Durch die unbegrenzten Mittel des Kriegsfonds war es möglich, die H.W. zu modernen Werken auszubauen, und dadurch leistungsfähiger zu machen. Bald wurde jedoch klar, daß trotz der erzielten Steigerung der Produktion die gewaltigen Nachforderungen an Kriegsgerät nicht gedeckt werden konnten. Ein weiterer Weg stand noch offen. Die Privatindustrie mußte in verstärktem Umfange zu Kriegslieferungen herangezogen

werden. Und dieser Weg wurde beschritten. Ueber Erwarten schnell stellte sie sich auf Kriegslieferungen um und erbrachte damit den Beweis für den hohen Stand ihrer Technik. Die Industrie teilte sich gewissermaßen in zwei Lager, hier wurde die Erzeugung von Kriegsbedarf aufs äußerste unterstützt und zu heben gesucht, dort die nicht kriegswichtige Erzeugung aufs äußerste eingeschränkt. Wichtig für die wirtschaftliche Fortentwicklung wurde zunächst nur die erste Art der Betriebe, die kriegswichtigen. Wir können die Lage dieser Betriebe vielleicht mit ein paar Schlagworten skizzieren. Mangel an Rohstoffen, Mangel an Arbeitskräften, Beschäftigung bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit, gute Preise.

In erster Linie galt es den Bedarf an Feld- und Fuß-Artillerie-Munition zu decken. Durch den außerordentlich hohen Munitionsverbrauch bis zum Herbst 1914 waren die Bestände nahezu erschöpft. Eine plötzliche Steigerung der laufenden Fertigung an Preßgeschossen in der gesamten Rüstungsindustrie war nicht möglich. Dazu fehlten die technischen Anlagen, die erst gebaut werden mußten. Größte Beschleunigung war aber geboten. Die Heeresverwaltung griff notgedrungen zu einem Aushilfsmittel. Sie ging in weitestem Umfange unter starker Inanspruchnahme privater Gießereien zur Herstellung von Graugußgeschossen aller Kaliber über. Die Vorbereitungen hierfür lagen günstig; denn genügend Rohmaterial war vorhanden und die Geschosse waren ziemlich einfach herzustellen. Zeitraubend war nur die Herbeischaffung der erforderlichen Maschinen und Werkzeuge. Die Wirkung dieser Geschosse war zwar verhältnismäßig gering, doch mußte darüber hinweggesehen werden, da es sich ja nur um einen Notbehelf handelte. Bei ihrer Verwendung stellten sich weitere Mängel ein. Es mußte daher schleunigst Vorsorge getroffen werden, daß diese Behelfsgeschosse wieder aus der Front zurückgezogen werden konnten. Der Uebergang zum Stahlgußgeschoß brachte eine wesentliche Besserung. In ihrer Wirkung übertrafen sie das Graugußgeschoß um etwa das Zehnfache. Mit dem allmählichen Einsetzen der Preßgeschoßlieferungen hörten dann die angedeuteten Uebelstände auf. Bei den Preßgeschossen bildete die Herstellung der Rohlinge, d. h. die Fertigung der Geschoßhüllen im Preßverfahren aus Stahlblöcken die Hauptschwierigkeit, weil dazu besondere Einrichtungen erforderlich waren. Weniger Mühe machte die Bearbeitung selbst. Bis zu welcher Höhe die Massenfertigung an Geschossen gesteigert werden mußte, ergibt sich daraus, daß die Friedensfertigung im September 1916 bei den Feldartillerie-Geschossen um das 20 fache, bei den Fußartillerie-Geschossen sogar um das 42 fache gesteigert worden war. Die Aufgabe der K.W. lag nicht allein darin, selbst alles aufzubieten, um die eigene Fabrikation aufs äußerste zu steigern, sondern eine Hauptaufgabe für sie war es, den beteiligten Privatbetrieben alle Fertigungsunterlagen zu schaffen und überall mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Mit der Massen-

herstellung der Geschosse mußte die Fertigung von Geschoßzündern Schritt halten. Es war technisch nicht möglich, die vielgliedrigen Zeitzünder mit ihren komplizierten Einzelteilen in der erforderlichen Schnelligkeit herzustellen. Dazu reichten die Anlagen der staatlichen Werke und der beteiligten Privatindustrie nicht aus.

Man behalf sich zunächst mit vermehrter Fertigung von einfacher konstruierten Aufschlagzündern und brachte die Fabrikation der Zeitzünder allmählich in Gang. Sehr zu statten kamen der Heeresverwaltung die Leistungen des im Jahre 1915 erbauten neuen F.L. bei Plaue, dessen Tätigkeit im Jahre 1916 wirksam wurde. Der Massenkrieg forderte einen außerordentlichen Mehrbedarf an Kriegsgerät, wie Lafetten, Protzen, Fahrzeugen, Geschirren, Stallsachen usw., also Erzeugnissen der Artilleriewerkstätten. Die immer mehr zunehmende Knappheit der Rohstoffe hatte zwar genug Widerstände im Gefolge, deren Ueberwindung den Aw.'n, namentlich in der Verwendung von Ersatzstoffen, manche Probleme stellte, doch waren die zu lösenden Aufgaben nicht von der Bedeutung, wie bei der Munitions- und, wie später gezeigt werden soll, bei der Gewehrfertigung. Bei den Aw.'n kam es vor allem darauf an, daß die durch Kriegsgebrauch beschädigten Fabrikate in möglichst großem Maße ausgebessert und wieder kriegsbrauchbar gemacht wurden. Vornehmlich Instandsetzungszwecken diente die im Jahre 1915 erbaute Aw. Süd in Spandau.

Das hemmende Moment in der Munitionsherstellung bildete die Herstellung des Pulvers und der Sprengstoffe. Trotzdem bereits im Herbst 1914 das 5fache der Friedensfertigung erreicht war, blieb der Mangel nicht behoben. Die Pulverknappheit erreichte anfangs 1915 den Höchststand. Da die Privatindustrie nur in geringem Umfange auf die Pulver- und Sprengstoffabrikation eingerichtet war, lag das Schwergewicht der Fertigung bei den staatlichen Pulverfabriken. Die Mehrleistungen aus den umfangreichen Erweiterungen dieser Werke traten erst im März 1915 in Erscheinung. Sie bewirkten zwar eine allmähliche Besserung, konnten aber keineswegs einen sorgenfreien Zustand schaffen, und von jetzt ab setzte die erreichte Höchstleistung der Pulverfertigung für die Steigerung der Munitionsfertigung die Grenze. Auch die im Jahre 1915 in Plaue errichtete neue Pf. konnte eine Aenderung hierin nicht bringen. Zu einer Vorratswirtschaft etwa im Sinne der für Metalle — worauf später eingegangen werden wird — ist es für Pulver und Sprengstoffe nicht gekommen, da die Nachfrage von Monat zu Monat stieg. Die Hauptschwierigkeit bei der Pulverfabrikation lag in der vermehrten Beschaffung der Salpetersäure und damit des Stickstoffs. Welche Anstrengungen hierbei gemacht werden mußten, um die aufgestellten Pulverprogramme einzuhalten, wird im nächsten Abschnitt näher untersucht werden.

Erheblich mehr Schwierigkeiten als die Massenherstellung von Artilleriemunition bereitete die Herstellung der benötigten

Gewehre und Karabiner 98. Bald nach Kriegsausbruch trat hier ein Mangel ein, der sich durch die steigende Aufstellung neuer Truppenverbände ständig vermehrte. Wer kennt nicht das Bild ausziehender Truppen im ersten Kriegsjahre, die wohlgerüstet und zuversichtlich an die Front gingen, denen aber eins fehlte, nämlich das Gewehr. Woran lag das? Die Antwort ist bald gegeben. Unsere Friedensvorräte waren zu gering, sie reichten nicht für das notwendig gewordene Massenaufgebot. Neben den drei Staatsbetrieben waren nur einige wenige Privatfabriken zur Anfertigung von Gewehren befähigt. Da zur Deckung des Friedensbedarfs und der Vorräte die Leistungsfähigkeit der staatlichen Gewehrfabriken vollkommen ausreichte, hatte keine Notwendigkeit bestanden, Private mit nennenswerten Aufträgen zu bedenken. Sie fertigten in der Hauptsache für das Ausland. Jetzt galt es nun die Produktion plötzlich zu steigern. Bis zur Höchstausnutzung der Maschinen und Einrichtungen stieg deshalb auch die Produktion ständig an. Als dieser Augenblick aber anfangs 1915 mit etwa je 400 Gewehren täglich in den Staats- und Privatbetrieben erreicht war, trat ein Stillstand in der Fertigung ein. Die erreichte Produktionsziffer deckte aber noch keineswegs den Bedarf. Infolge der Kompliziertheit einzelner Gewehrteile, wie Hülse, Kammer, Lauf war die weitere Steigerung der Leistung bedeutend erschwert. Zu ihrer Herstellung bedurfte es Spezialmaschinen, die nur wenige Fabriken in Deutschland fertigen konnten. Der Gedanke, eine neue Gewehrfabrik zu gründen, tauchte auf und wurde in die Tat umgesetzt. Bereits Ende 1914 traf das K.M. die Vorbereitungen für die Errichtung der Waffenwerke Oberspree, einer privaten Gründung mit staatlicher Unterstützung. Vor einem Jahr war aber mit der laufenden Massenfertigung aus dieser neuen Fabrik nicht zu rechnen. Eine schnellere Lösung der Krise mußte gefunden werden. Die Berechnungen ergaben, daß eine Steigerung der Leistungen um etwa 300 v. H. erforderlich war. Als erste Maßnahme wurde dazu übergegangen, die schwachen Punkte in der Fertigung der liefernden Werke zu verstärken, um das Aeußerste und Letzte herauszuholen. Durch Einführung von Doppel- und Dreifachschichten zu 8 Stunden wurde eine bessere Ausnützung der Maschinen- und Menschenkräfte angestrebt. Damit fiel das psychologische Moment der Uebermüdung der Arbeiter fort. Tatsächlich erreichte man hierdurch eine höhere Produktionsziffer um einige 100 Gewehre. Gleichzeitig wurde im Frühjahr 1916 ein neuer Weg beschritten, indem in großzügiger Weise die technischen und industriellen Kräfte für die Gewehrfertigung nutzbar gemacht wurden. Natürlich bot dieser Weg eine Fülle von Schwierigkeiten, bis es gelang, die Privatbetriebe auf eine angemessene Leistung zu bringen. Einen Begriff gibt die Anzahl der Arbeitsvorgänge beim Gewehr 98, die ungefähr 1000 betrug und mindestens die gleiche Anzahl Maschinen erforderte. Hierfür die erforderlichen

Werkzeuge, Lehrgeräte (Meßvorrichtungen), Zeichnungen, Bearbeitungspläne usw. bereitzustellen, war eine ungeheure Arbeit. Dazu trat noch die Beschaffung und Aufstellung der zahlreichen Werkzeugmaschinen und die Schwierigkeit der Einführung der Arbeiter. Ueberall mußten die Heereswerkstätten helfend eingreifen. Bevor die Fertigung richtig lief, war kostbare Zeit verflossen. Erleichternd und zeitsparend wirkte bei diesem Vorgehen allerdings das Vorhandensein von Gebäuden und einem gewissen Maschinenpark. Eine Vervielfachung der Kräfte trat weiterhin durch die Ausnutzung der in den Werken vorhandenen Ingenieure, Meister und Arbeiter ein. Der neuartige Gedanke der Zusammenfassung vieler Einzelwerke zu einer Arbeitsgemeinschaft fand naturgemäß auch seine Gegner, die da betonten, daß derart schwierig herzustellende Teile in Massenfertigung durch Privatfabriken nicht maßgerecht genug hergestellt werden könnten. Es ist ein unbestreitbares Verdienst der Fz., den einmal betretenen Weg weiter verfolgt zu haben. Dank der aufopfernden Tätigkeit der technischen Leitung der Fz., die dem Geheimen Regierungsrat Professor Romberg unterstand, und seiner Mitarbeiter gelang es, aller Schwierigkeiten Herr zu werden. Der Erfolg blieb nicht aus. Kaum war ein halbes Jahr verflossen, da konnte der Gewehrbedarf vollauf befriedigt werden. Ja, es zeigte sich nach einigen Monaten, daß die Höchstleistung abgebaut werden mußte, um keinen Ueberfluß zu erzeugen. Leider unterblieb es, das angewandte System im großen sofort auf die Maschinen-Gewehrfertigung zu übertragen. Das K.M. glaubte damals, mit der laufenden Fertigung von etwa 30 Stück täglich jeden Bedarf decken zu können. Als dann die Ueberlegenheit der Entente an Material infolge Eingreifens von Amerika in der Somme-Schlacht klar zutage trat, da erscholl der Ruf nach Maschinen-Gewehren dringender als ungefähr ein Jahr zuvor nach Gewehren. Rasch hintereinander stiegen die Forderungen von 100 auf 200 M.G. täglich und schließlich nach Aufstellung des Hindenburg-Programms auf unbegrenzte Höhe. Es wiederholte sich nun derselbe Vorgang, wie er bereits behandelt wurde. Der Schwierigkeiten waren hier jedoch weit mehr zu überwinden; denn das Maschinengewehr enthielt viermal soviel Teile als das Gewehr. Die Massenfertigung des Maschinengewehrs kam trotzdem bereits im Frühjahr 1917 in Gang, gerade noch zeitgerecht, um in der Flandernschlacht in Wirksamkeit zu treten. Die Produktion stieg fortgesetzt und betrug im November 1917 etwa das 83fache der Friedensfertigung vom August 1914.

Mit der M.G.-Fertigung sind wir in das Hindenburgprogramm eingetreten. Hindenburg und Ludendorff hatten Ende August 1916 die Oberste Heeresleitung übernommen. Beide Führer waren nach den Erfahrungen der Somme-Schlacht der Auffassung, daß der Krieg nur durch Schaffung einer Materialüberlegenheit glücklich beendet werden könne. In seinem Schreiben vom 31. August 1916 an den

Kriegsminister — dem sogenannten Hindenburgprogramm*) — betonte Hindenburg, daß die qualitative Unterlegenheit an Volkskraft gegenüber dem Feinde durch Steigerung der Leistungsfähigkeit der Kriegsindustrie um das Doppelte und Dreifache ausgeglichen werden müsse. Bis zum Frühjahr 1917 sollte die Fertigung an Munition, Geschützen und Maschinengewehren verdoppelt und die Flugzeugproduktion auf monatlich 1000 Stück gebracht werden. Dieses Programm stellte zum ersten Male einen großzügigen Produktionsplan auf. Die Durchführung des Programms ist im Grunde genommen nichts weiter als die Verfolgung und Verbreiterung des geschilderten Systems bei der Gewehr- und Maschinengewehr-Fertigung auf die gesamte Massenfertigung des Heeresbedarfs an Kriegsgerät. Besonders großen Umfang nahm die Beteiligung der Privatindustrie bei der Geschütz- und Lafettenfertigung an. Für das Programm reichten die vorhandenen Fabrikationsstätten nicht aus und mußten im weitesten Umfange durch Neu- und Erweiterungsbauten vermehrt werden. Eine großzügige Bautätigkeit setzte ein. Bald zeigte sich aber, daß der vorgesehene Bauplan infolge von Transport- und Kohlenschwierigkeiten nicht einzuhalten war, und daß vor allem daneben die geforderte Mehrfertigung an Kriegsmaterial nicht geleistet werden konnte. Die ausgesogene und erschöpfte deutsche Volkswirtschaft war für das Programm zu schwach. Die Bautätigkeit geriet wegen Materialmangels ins Stocken und die Herabsetzung der Lieferungsmenge war die unausbleibliche Folge. Das Programm kam leider um zwei Jahre zu spät; es blieb zu einem großen Teile im Bauen stecken. Trotz der Hemmnisse in der Durchführung desselben wurden beachtenswerte Erfolge erzielt, von denen einige Zahlen Zeugnis ablegen sollen. Im November 1917 wurde das 116fache an Feldartillerierohren, das 28fache an Feldartillerie-Lafetten und das 100fache an Minenwerfern gegenüber August 1914 erzeugt. Wenn bisher nicht besonders hervorgehoben war, daß der ungeheure Mehrbedarf an Gewehren und Maschinengewehren auch eine entsprechende Mehrlieferung von Gewehr-Munition mit sich brachte, so liegt das daran, daß die Mf. Spandau es zu glänzender Leistung brachte und ihr in der während des Krieges in Cassel eingerichteten Munitionsfabrik eine treue Gehilfin geschaffen wurde. Beiden Munitionsfabriken gelang es, den erforderlichen Mehrbedarf zu decken. Zur Mobilmachung der gesamten technischen Industrie mußte die Heeresverwaltung die Fabrikationsgrundlagen liefern. Dazu genügten die Kräfte des verhältnismäßig kleinen Artilleriekonstruktionsbüros nicht mehr. Aus ihm entstand das Fabrikationsbüro zu Spandau, das mit einem Aufgebot von rund 500 Menschen die Unterlagen für die Massenfertigung der Geschützrohre, Lafetten, Minenwerfer, Geschosse usw. lieferte. Der Massenherstellung boten einzelne Teile dadurch erhebliche Schwierigkeiten, daß

*) Ludendorff, Urkunden der O.H.L., 2. Auflage Seite 63.

sie nicht maschinenfertig, d. h. ohne Nachbearbeitung von Hand herzustellen waren. Hier mußten neue Teile, z. B. Verschlüsse konstruiert werden. Zur Erleichterung der Massenfertigung galt es vor allem, in der Vielheit von Einzelteilen eine Ordnung durch Normalisierung und Typisierung zu schaffen, woran vor dem Kriege kein Mensch gedacht hatte.

Schließlich muß auch noch die in Berlin-Wittenau Ende des Krieges eingerichtete Heeres-Zugmaschinenfabrik erwähnt werden. Ihre Aufgabe war, die Kraftwagen instand zu setzen. Zu einer besonderen Leistung kam diese Fabrik nicht mehr.

Zusammenfassend ist festzustellen: Die technischen Kriegsvorbereitungen waren darauf zugeschnitten, daß im Kriegsfalle die Entscheidung so schnell als möglich gesucht werden sollte. Mit der Möglichkeit einer längeren Kriegsdauer hatte man nicht gerechnet. Als dieser Fall dennoch eintrat, galt es, die Leistungsfähigkeit der Heereswerkstätten zu verstärken und die Privatindustrie zu vermehrten Leistungen heranzuziehen. Das Hindenburg-Programm brachte die Zusammenfassung der gesamten Industrie gleichsam zu einer zentral geleiteten Fabrik. Das Programm kam leider zu spät, um sich in seiner vollen Wirkung entfalten zu können.

B. Die Rohstoffversorgung.

Die Abhängigkeit der deutschen Volkswirtschaft vom Weltmarkt in der Versorgung mit industriellen Rohstoffen ergibt sich zahlenmäßig aus der Gegenüberstellung der Einfuhr von Rohstoffen und Halbfabrikaten mit der Einfuhr von Nahrungs- und Genußmitteln. An der Höhe der gezahlten Preise gemessen, betrug im Jahre 1913 die Einfuhr jener 56 v. H., dieser 28 v. H. der Gesamteinfuhr. Die Einfuhr ausländischer Rohstoffe für die heimische Industrie stand demnach im Mittelpunkte aller Fragen der deutschen Volkswirtschaft. Wurde im Kriegsfalle die Zufuhr abgeschnitten, so gewann das Rohstoffproblem um so größere Bedeutung, als ein Teil des Kriegsmaterials unter weitgehender Verwendung ausländischer Rohstoffe hergestellt werden mußte. Militärisch war Deutschland für den Krieg bis ins einzelne vorbereitet, auf wirtschaftlichem Gebiete fehlte es hieran fast gänzlich. Es bestand zwar seit 1912 beim Ministerium des Innern ein Ausschuß zur Ermittlung des wirtschaftlichen Mobilmachungsbedarfs, doch sind bei den Beratungen greifbare Ergebnisse nicht zustande gekommen.

Die verantwortlichen Reichsbehörden, insonderheit der Reichstag, hielten wirtschaftliche Maßnahmen nicht für erforderlich, obgleich von militärischer Stelle sowie von Industrie- und Handelskreisen auf die Notwendigkeit hingewiesen war. Und nun kam der Krieg plötzlich und unerwartet. Deutschland stand da, von Feinden umringt, vom Ausland so gut

wie abgeschnitten, — ein geschlossener Handelsstaat. Die Folge der Unterlassung war, wie Schwarte in „Die Technik im Weltkriege“ ausführte, „daß für die Ansammlung von Rohstoffen, die für die Kriegsführung unentbehrlich, aber in Deutschland nicht vorhanden sind, gar nicht oder nur in ganz unzureichendem Maße gesorgt war. Daraus erklären sich auch die wechselvollen Ansichten und Strömungen der ersten Kriegswochen über die Erweiterung oder Einschränkung der industriellen Betriebe, die aus den ungleichmäßig steigenden, mehrfach wechselnden Anforderungen der Front und der Heimat wiederholt notwendig werdenden Ausgleiche zwischen dem Kampfheere draußen und dem Arbeitheer der Heimat—Einflüsse, die nur hemmend auf den sofortigen Beginn und die gleichmäßige Weiterführung der Kriegsarbeit einwirken konnten. Daraus entstanden auch die durch Monate unzureichenden Leistungen der Industrie nach Kriegsbeginn, die durch die Einziehung zum Heere ihrer besten Arbeiter in dem Augenblicke beraubt wurde, wo die nicht vorbereitete Umänderung des ganzen Betriebes eine erhebliche Verstärkung der Arbeitskräfte gefordert hätte. Wenn bei Kriegsausbruch nicht ein klar denkender, die furchtbare Gefahr erkennender Kriegsminister rasch entschlossen den Ratschlägen von weitsichtigen Männern des Weltwirtschaftslebens Folge geleistet hätte, so wäre unser Kampfvermögen durch die Erschöpfung der Kriegsmaterialien schon 1915 zerbrochen.“

Die in den einzelnen H.W. für die Erledigung der Mobilmachungsbestellungen niedergelegten Vorräte waren zu unbedeutend; sie reichten höchstens für ein halbes Jahr. Eine gewisse, freilich nicht geplante wirtschaftliche Kriegsvorbereitung lag in dem hohen technischen Stande der deutschen Industrie. Ihrem Anpassungsvermögen ist es zuzuschreiben, daß die Aufgaben, die dem deutschen Wirtschaftsleben im Kriege erwuchsen, fast restlos gelöst werden konnten. Die Grenzen der Leistungsfähigkeit im Kriege waren einerseits durch die vorhandenen Arbeitskräfte und Fabrikationsanlagen, andererseits durch die verfügbaren Rohstoffe gegeben. Das Arbeitsheer erfuhr bei Kriegsausbruch durch die Einziehung aller waffenfähigen Männer zum Heeresdienst eine bedeutende Schwächung. Die dadurch geschaffenen Lücken mußten durch minderleistungsfähige Männer und Jugendliche, z. T. durch Frauen ersetzt werden. Es galt demnach, die Gesamtarbeitsfähigkeit Deutschlands zur Herstellung von Kriegsbedarf zu mobilisieren, um bei sparsamstem Materialverbrauch ein Maximum an Gesamtleistungen zu erzielen, das den Erfordernissen der Kriegsführung genügte. Wie die Heeresverwaltung diese technisch-wirtschaftliche Frage löste, soll jetzt, soweit sie die Rohstoffversorgung betrifft, untersucht werden.

Der gewaltige Materialverbrauch in den ersten Kriegsmonaten zwang bereits im Herbst 1914 dazu, den Verbrauch an Rohstoffen durch behördliche Maßnahmen zu regeln, und etwas später trat die Sorge für die Vermehrung der Roh-

stoffe zur Produktionssteigerung hinzu. Sollte nicht der Krieg aus Rohstoffmangel verloren gehen, dann mußte beizeiten Wirtschaftspolitik betrieben werden. Die Anfänge einer solchen lassen sich in der Errichtung der Kriegs-Rohstoff-Abteilung bald nach Kriegsausbruch mit Dr. Walter Rathenau*) an der Spitze erkennen. Dieser Privatmann war es auch, der auf die der Kriegsführung aus dem Rohstoffmangel drohende Gefahr hingewiesen hatte. Die Kriegs-Rohstoff-Abteilung wurde dem preußischen K.M. angegliedert. Bald traten auch die außerpreußischen K.M. ihre Zuständigkeit in Rohstoffragen an die Kriegs-Rohstoff-Abteilung ab, deren Leitung im April 1915 Major Koeth übernahm. Damit war eine Zentralstelle für wirtschaftliche und industrielle Fragen geschaffen, die für sämtliche Beschlagnahmungen an Rohstoffen ausschließlich Treibschmierölen und Nahrungsmitteln für zuständig erklärt wurde. Leider ging die Marine ihren eigenen Weg. Sie deckte ihren Bedarf bis zum Jahre 1918 durch Beschlagnahme im Innern und Requisitionen im besetzten Gebiet.

Die Kriegs-Rohstoff-Abteilung gliederte sich in einzelne Zentral- und Fach-Abteilungen. In den Fach-Abteilungen lag die Leitung der Wirtschaftspolitik und die Aufsicht über die Organe der Rohstoffbewirtschaftung, besonders der Rohstoffgesellschaften, meist „Kriegsgesellschaften" genannt. Aus Kreisen der Industriellen und Kaufleute für die einzelnen Industrien und Gewerbezweige gebildet, nach den Grundsätzen der Selbstverwaltung und Gemeinnützigkeit aufgebaut, waren sie besonders befähigt, als kaufmännische Ausführungsorgane der K.R.A. zu wirken.

Die in den Heereswerkstätten vorhandenen Rohstoffvorräte lagen außerhalb des Wirkungsbereichs der K.R.A. Da diese Vorräte aber nur recht bescheiden waren, so mußte bald die Unterstützung der K.R.A. in Anspruch genommen werden, wenn es sich bei den Beschaffungen darum handelte, bereits durch Beschlagnahme erfaßte Vorräte freizubekommen. Das Beschaffungswesen der H.W. selbst verlief nach den Grundsätzen der Friedensbeschaffung. Jedes Institut beschaffte zunächst seinen eigenen Bedarf. Natürlich bestand das Bestreben, sich unbedingt in den erforderlichen Grenzen einzudecken. Da die Rohstoffe für die gesamte Rüstungsindustrie vielfach dieselben waren, rief die gesteigerte Nachfrage ein starkes Emporschnellen der Preise hervor. Fälle, daß die Beschaffungsstellen der einzelnen H.W. sich gegenseitig die Preise in die Höhe trieben, bildeten keine Seltenheit. Mühelos wurden von den Rohstoffbesitzern und Zwischenhändlern Gewinne eingeheimst, zumal die Preisfrage hinter der Eindeckungsfrage zurücktrat. Erst allmählich gelang es der K.R.A., die Preisentwicklung durch Festsetzung von Höchstpreisen gleich bei der Beschlagnahme in geregelte Bahnen zu leiten.

*) Denkschrift vom 9. August 1914.

Als im Frühjahr 1915 noch kein Kriegsende abzusehen war, und mit dieser Erkenntnis die Rohstoffrage eine erhöhte Bedeutung erlangte, da setzte die eigentliche „Kriegsplanwirtschaft" ein. Für die Rohstoffwirtschaft ergab sich in diesem Zeitpunkte, wie Wiedenfeld in „Deutschlands Rohstoffversorgung"*) sagt, „die Forderung, für jede beliebige Dauer des Krieges den jeweiligen Rohstoffvorrat im Einklang mit dem Rohstoffbedarf zu halten. Nur wenn ein solches Gleichgewicht für alle Zeiten gesichert wurde, waren wir der Gefahr enthoben, jemals wegen Rohstoffmangels einen ‚Rohstoff-Frieden' etwa schließen zu müssen."

Das Ziel der Vorratswirtschaft der K.R.A. war die Ermittlung und Erfassung der Vorräte nach Zahl, Art und Menge. Die Mittel hierzu waren Bestandsaufnahmen und Beschlagnahmungen. Die Rechtsfrage war nach Heymann**) „gewöhnlich die, daß zunächst die Pflicht zur Bestandsanmeldung und damit eine öffentlich-rechtliche — in vielen Fällen als wiederkehrend vorgeschriebene, z. B. monatliche — Pflicht zur Meldung statuiert wurde. Sodann folgte die eigentliche Beschlagnahme, anfänglich gewöhnlich auf Grund des Belagerungsgesetzes vom 4. Juni 1851 (abgeändert durch Reichsgesetz vom 11. Dezember 1915), später regelmäßig auf der Grundlage der Sicherstellungsbekanntmachung vom 2. Februar 1916, wonach jederzeit Auskunft über Bestände von Kriegsartikeln und Material zu ihrer Herstellung gefordert werden konnte. Die Beschlagnahme konnte mit der Bestandsanmeldungsverordnung verbunden sein, konnte ihr aber auch nachfolgen oder sonst von ihr getrennt ausgesprochen werden. Durch die Beschlagnahme wurde die Befugnis zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügung zugunsten des Reiches (bzw. des von der beschlagnahmenden Stelle bezeichneten Dritten, insbesondere einer Kriegsgesellschaft) eingeschränkt oder ganz entzogen; dabei konnten, sowohl nach der tatsächlichen wie nach der rechtlichen Seite Ausnahmen (beschränkte Zulassung der Verarbeitung mit Genehmigung des K.A. usw.) zugelassen werden. Die Wirkung trat mit Verkündung der allgemeinen und mit Zustellung der Einzelbeschlagnahme ein, sofern nicht ein bestimmter anderer Termin angegeben war; eine Besitznahme der Heeresverwaltung war nicht erforderlich. Die Beschlagnahme schränkte die Befugnisse des Eigentümers und sonstigen Verfügungsberechtigten dinglich ein und wirkte absolut, d. h. grundsätzlich auch gegenüber dritten Erwerbern. Zugleich war sie nach den genannten Gesetzen unter strafrechtlichen Schutz gestellt. Auf die Beschlagnahme folgte schließlich die Enteignung nach Bedarf. Sie konnte auch ohne vorausgegangene Beschlagnahme auf Grund des Höchst-

*) Wiedenfeld, Deutschlands Rohstoffversorgung, Seite 6, zitiert von Volkmann, Der große Krieg 1914—1918. 5. Auflage. S. 220.

**) Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen vom 1. 10. 1917.

preisgesetzes vom 4. August 1914 nach vorangegangener Aufforderung zur freiwilligen Ueberlassung stattfinden. In allen Fällen entzog die Enteignung das Eigentum; ein neuer Eigentümer (das Reich, eine Kriegsgesellschaft usw.) trat auf. Die Art der Beschlagnahme wirkte überaus elastisch und konnte durch die mit ihrer Ausübung betrauten Stellen scharfsinnig ausgebaut werden, zumal sie im Anwendungsfalle eine seit langen Jahren bestehende aber bisher niemals in diesem Umfange angewendete Rechtseinrichtung ist."

Um einen Ueberblick über die Rostoffvorräte, den Zugang und Abgang an Rohstoffen zu erhalten, wurden Wirtschaftspläne für 2jährige, später für 3jährige, schließlich für unbegrenzte Kriegsdauer aufgestellt.

Vor allem galt es aber, die immer mehr schwindenden Rohstoffvorräte zu ergänzen und innerhalb des Wirtschaftsplanes zu erhalten. Durch großzügig organisierte Sammeltätigkeit wurden Altmaterial und Abfälle aufgespeichert. Der Aus- und Einfuhrhandel mit den verbündeten und neutralen Mächten erhielt eine zentrale Regelung durch eine „Abteilung für Ausfuhr und Einfuhr" im K.M. Für fehlende Rohstoffe wurden Ersatzstoffe eingeführt. Die Ersatzstoffproduktion mußte durch staatliche Unterstützung gefördert werden, um Ersatzstoffe einerseits in kurzer Zeit und in großen Mengen zur Verfügung zu haben, andererseits, um den Fabrikanten das Betriebsrisiko abzunehmen. Zahlreich war die Verwendung von Ersatzstoffen auf dem Gebiete der Metalle. Hier ist vor allem in der Munitionsfertigung der Ersatz der Kupferbänder, Patronen- und Kartuschhülsen durch Eisenlegierung zu erwähnen. Kupfer und Zinn wurden durch Eisen, Stahlguß, Zink ersetzt. Eisen und Zink durch Aluminium abgelöst. An die Stelle von Mangan trat Kalziumkarbid und Natrium. Noch weit mehr fanden Ersatzstoffe auf dem Gebiete der Textilindustrie Verwendung. Da die Baumwollvorräte für die Pulverfabrikation zurückbehalten wurden, mußte Ersatz hierfür durch vermehrten Hanf- und Flachsbau geschaffen werden. Später ging man zur Papierspinnerei und zur Verwendung von Fasern aus der Brennessel, dem Hopfen usw. über. Durch die Gewinnung des Luftstickstoffs wurde die unterbundene Salpeterzufuhr ersetzt. Es gelang deutschem Erfindergeist, synthetischen Gummi und Kampfer herzustellen, Schwefel über Gips, Glyzerin aus Zucker zu gewinnen. Neben der Ersatzwirtschaft lief strenge Sparwirtschaft. Sparsam gewirtschaftet wurde nicht nur durch Munitionseinschränkung an der Front, sondern auch indem Sparstoffe im Felde gesammelt, nach der Heimat zurückgeführt und wieder zu Fabrikaten verarbeitet wurden. Auch mußten unentbehrliche Grundstoffe gestreckt werden. Das geschah z. T. auf Kosten der Wirkung, wie z. B. beim Toluol und Benzol durch Verwendung von Ammonsalpeter und Naphtalin.

Alle diese Ersatzstoffe fanden in den Heereswerkstätten ausgedehnte Verwendung. Ja, wenn es sich um spezifisch kriegs-

technische Erfindungen von Ersatzstoffen, wie z. B. bei den Kupferbändern und Hülsen handelte, waren sie sogar hervorragend an den Versuchen beteiligt und haben zu ihrem Teile zum Durchhalten beigetragen.

Mit diesen Darlegungen ist der Entwicklung des Beschaffungswesens bei den Heereswerkstätten teilweise vorgegriffen. Sie leiten bereits in die Zeit nach der Uebernahme der O.H.L. durch Hindenburg und Ludendorff und damit in das Hindenburgprogramm*) selbst über. Das Hindenburgprogramm forderte eine gewaltige Steigerung der Fertigung an Kriegsgerät und Munition und brachte damit einen außerordentlichen Mehrverbrauch an Rohstoffen. Für die Bewältigung der sich hieraus ergebenden Aufgaben reichte die bisherige Organisation des K.M. und der Fz. nicht mehr aus. Als Zentral-Instanz für alle kriegswirtschaftlichen Aufgaben wurde das K.A. geschaffen, an dessen Spitze Generalleutnant Groener trat. Die bisher zum K.M. gehörige K.R.A., die Fabriken-Abteilung, das Kriegsersatz- und Arbeits-Departement, die Abteilung für Volksernährung und für Ein- und Ausfuhr wurden dem K.A. unterstellt. Das Waffen- und Munitionsbeschaffungsamt, zu dem die Fz. ausgebaut wurde, ging ebenfalls in das K.A. über. Leiter des Wumba wurde General Coupette, dem zur Durchführung des Hindenburgprogramms ein Beirat aus hervorragenden Persönlichkeiten der Industrie zur Seite stand. Damit war das gesamte Beschaffungswesen, die Verteilung der Rohstoffe, die Fertigung von Waffen, Munition, Ausrüstungen und Kriegsmaterial, die Verwendung und Ernährung der Rüstungsarbeiter in einer Stelle vereinigt. Die Eingriffe in das Wirtschaftsleben erfolgten von nun an in der Mehrzahl durch das K.A. Als nachgeordnete und ausführende Organe standen dem K.A. die Kriegsamtsstellen und Kriegsamts-Nebenstellen bei den stellvertretenden Generalkommandos zur Verfügung. Das Wumba, dem die Heereswerkstätten nunmehr unterstanden, gliederte sich in:

W.Z. Zentralabteilung,
W.V. Verwaltungsabteilung,
W.B. Fabriken-Inspektion,
W.A. Inspektion der t.J. der Artillerie,
W.J. Inspektion der t.J. der Infanterie,
W.T. Pionierdepot-Inspektion,
W.D. Artilleriedepot-Inspektion.

Das Beschaffungswesen des Wumba bewegte sich im großen ganzen in den bewährten Friedensformen. Alles Kriegsmaterial, das nicht in den Staatswerkstätten gefertigt werden konnte, mußte unter allen Umständen beschafft werden. Mit den gesteigerten Bedürfnissen nahm als natürliche Folge die Heranziehung immer weiterer Kreise der Industrie zur Rüstungslieferung zu. Die Vergebungen erfolgten nur an

*) Ludendorff, Urkunden der O.H.L., 2. Auflage S. 63.

Selbstherstellen; Unterlieferanten, denen angemessene Preise zu zahlen waren, mußten angegeben werden. Die Preise wurden möglichst bei der Auftragserteilung festgestellt. Dieser ganzen Neuorganisation der Kriegswirtschaft lag der Gedanke nach Zentralisierung zugrunde. Er wurde leider nicht voll erreicht. Noch bis zum Schluß des Krieges traten z. B. das Ingenieurkomitee, die Inspektion der Fliegertruppen und z. T. das Reichsmarineamt als Beschaffungsstellen auf. Die Zuständigkeit des K.A. beschränkte sich nur auf Heeresbedürfnisse, umfaßte also nicht die Bedürfnisse der gesamten heimischen Wirtschaft. Diese Mängel der Organisation wären bei noch längerer Dauer des Krieges über kurz oder lang beseitigt worden.

Das skizzierte Bild von den Rohstoffschwierigkeiten genügt jedoch noch nicht für einen klaren Ueberblick. Es sollen deshalb die wichtigsten Rohstoffe einmal kurz durchgegangen werden.

Die Grundlage, das Brot der Industrie, ist die Kohle. Deutschland stand vor dem Kriege an dritter Stelle hinter Amerika und England, ein Kohlen-Exportland. Jetzt ein völliger Umschwung. Die Produktion, durch Arbeitermangel zurückgeworfen, durch Transportschwierigkeiten gehemmt, betrug anstelle von 191,5 Millionen To. im Jahre 1913, im ersten Kriegsjahre nur 161,5 Millionen To. und im Jahre 1915 sogar nur noch 146,7 Millionen To.*)

Das K.A. erkannte rechtzeitig die Notwendigkeit, die Kohle und auch das Eisen in die Reihe der Sparstoffe einzubeziehen. Trotzdem die Braunkohlenförderung infolge der leichteren Abbaufähigkeit beträchtlich gesteigert werden konnte, blieb die Kohlenförderung erheblich hinter der Friedensförderung zurück. Sie betrug 1916*) 159,1, im Jahre 1917 167,7 und 1918 158,2 Millionen To. Durch Schaffung einer Zentralstelle für die Bewirtschaftung der Kohle in dem „Reichskohlenkommissar" gelang es allerdings, einigermaßen Ordnung zu halten. Die Hauptschwierigkeit lag in der richtigen Verteilung der Kohle auf Industriezweige und öffentliche Anstalten je nach dem Grade ihrer Wichtigkeit, sowohl nach der Menge als nach der Beschaffenheit (Gasflammkohle, Magerkohle, Kokskohle, Gaskohle). Aehnlich wie bei der Kohle stand es mit dem Eisenerz, jenem wichtigsten industriellen Grundstoffe für die Eisen- und Stahlproduktion. Obgleich das deutsche Eisenerzvorkommen etwa 25 v. H. des gesamten europäischen Vorkommens ausmachte, war Deutschland im Frieden auf die Einfuhr angewiesen, weil es phosphorarmer ausländischer Erze neben den inländischen phosphorreichen für seine hoch entwickelte Feinindustrie, zur Fertigung von Kanonen, Gewehren usw. bedurfte. Außerdem dienten auch die ausländischen Erze zur Anreicherung der

*) Nach dem Geschäftsbericht der Gute-Hoffnungs-Hütte 1914/15 und 1915/16.

deutschen. Es verarbeitete 1913 rund 50 v. H. ausländische Erze. Trotzdem die Ausfuhr im Kriege wegfiel und unrationell arbeitende Erzgruben mit staatlicher Unterstützung in Betrieb genommen wurden, konnte die Stahlerzeugung den hohen Forderungen des Munitionsprogramms mit seinem Mehrbedarf von monatlich 510 000 To. Stahl nicht voll genügen. Bereits vor Aufstellung des Rüstungsprogramms leitete die Eisenzentrale der K.R.A. organisatorisch die Eisenerzeugung und -Verteilung. Auf der Seite der Eisen- und Stahlwerke erstand aus gleichem Grunde 1916 der Stahlbund, der in der Rohstahlausgleichsstelle der K.R.A. eine Stütze fand.

Ein überaus wichtiger Rohstoff für die Munitionsfertigung war das Kupfer. Der jährlichen Eigenerzeugung von 25 000 To. stand eine zehnfach höhere Einfuhr gegenüber. Den hauptsächlichsten Ersatzstoff bildete das Aluminium, dessen Herstellung im Frieden die Einfuhr des Bauxits aus Südfrankreich zur Voraussetzung hatte. Die Abhängigkeit wurde durch Erschließung neuer Bauxitquellen in Oesterreich und Dalmatien nahezu überwunden. Eine Anzahl neuer Aluminiumwerke erstand. Es gelang, etwa die Hälfte des Bedarfs an Kupfer durch Aluminium zu ersetzen. Den Rest deckte Altkupfer aus den Sammlungen.

Beim Holz und Leder konnte die Abhängigkeit Deutschlands vom Auslande durch scharfe Einschränkung des Bedarfs für Privatzwecke und seine Abdrängung auf Ersatzstoffe überwunden werden.

Noch weit bedeutungsvoller war die Abschließung vom Auslandsmarkte für die Pulver- und Sprengstoffproduktion, da eine Anzahl wichtiger, chemischer Stoffe nur aus der Verarbeitung ausländischer Rohstoffe hergestellt werden konnte. Der hochstehenden technischen Bildung des deutschen Volkes und seiner hervorragenden chemischen Industrie ist es zu danken, daß die Schwierigkeiten überwunden werden konnten. Da die Pulverfertigung ein Spezialgebiet der staatlichen und der privaten Pulverfabriken war, mußte die Herstellung im Kriege im wesentlichen auf diese beschränkt bleiben. Sie hatten den Kampf gegen die Rohstoffknappheit aufzunehmen und durchzuführen. Hierbei ergaben sich so außerordentlich schwierige Probleme, daß es verlohnt, nähere Untersuchungen anzustellen.

Für die Pulver- und Sprengstoffherstellung war die Produktionssteigerung an Vor- und Zwischenfabrikaten, vor allem der Salpetersäure und damit des Stickstoffs ausschlaggebend. Die Lösung der Stickstoffrage war auf zwei Wegen möglich. Beide hatte Deutschland bereits im Frieden beschritten. Einmal stand die Kohle, dann aber auch die Luft zur Verfügung. Das schwefelsaure Ammoniak, ein Nebenprodukt aus der Verkokung von Kohle, enthielt 20,5 v. H. Stickstoff. Die Erzeugung wurde stark gefördert. Bereits 1913 wurden hierdurch 110 000 To. Stickstoff gewonnen. Die Gewinnung des Luftstickstoffs wurde vor dem Kriege nach zwei Methoden im großen betrieben. Die Bayrischen Stickstoffwerke an der Alz

bei Trostberg in Bayern leiteten z. B. reinen Luftstickstoff über erhitztes Kalziumkarbid, das aus Kohle und Kalk gewonnen wurde. Das Verfahren ist an die billige Erzeugung großer Mengen elektrischer Kraft für die Erhitzung des Karbids gebunden. Auf der Verwendung von Braunkohle beruhen die Verfahren der Aktien-Gesellschaft für Stickstoffdünger in Knapsack bei Köln und bei Groß-Kayna im Bezirk Halle. Die Stickstoffausbeute betrug 1913 rund 12 000 To*). Nach dem Haber-Bosch-Verfahren arbeitet die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen. Hierbei werden Stickstoff und Wasserstoff zu Ammoniak vereinigt, das mit Schwefelsäure meist auf schwefelsaures Ammoniak verarbeitet wird. Die Produktion betrug 1913 etwa 7000 To Stickstoff**). Zur weiteren Produktionssteigerung an Stickstoff während des Krieges handelte es sich darum, aus dem aus der Kohle gewonnenen Ammoniak Salpetersäure herzustellen. Das war bereits im Frieden nach dem Oswald'schen Oxydationsverfahren gelungen. Die bestehenden Anlagen waren aber wenig leistungsfähig. Der Staat gab Mittel zum Ausbau. Außerdem wurde die Teerfarbenindustrie zur Salpetersäurefertigung herangezogen. Auf diese Weise entstand eine neue Kunstsalpeterindustrie. Die monatliche Leistung wurde auf 26 000 To. Natronsalpeter veranschlagt. Zwar war hierdurch der Stickstoffbedarf für die Pulver- und Sprengstoffproduktion notdürftig gedeckt, der Gesamtbedarf der nationalen Wirtschaft indes nicht befriedigt. Um mehr Ammoniak zu gewinnen, strebte man deshalb die Erhöhung der Koksproduktion an, die dann auch mit der Förderung der Eisenerzeugung einsetzte. Aber auch diese Maßnahme genügte noch nicht. Das Reich und Preußen stellten für die Erweiterung der in Knapsack und Oppau bestehenden Werke zur Erzeugung von Kalkstickstoff und schwefelsaurem Ammoniak Zuschüsse zur Verfügung und unterstützten den Bau eines neuen Werkes in Waldshut in Baden. Damit sollte eine Stickstoffmenge von 150—175 000 To. jährlich erreicht werden. Die Heeresbedarf stieg aber dauernd. Er betrug kurz vor dem Hindenburgprogramm 10 000 To. monatlich, also jährlich 120 000 To. So mußte nach weiteren Produktionsmöglichkeiten Umschau gehalten werden. Die Anlagen in Trostberg wurden erweitert, in Chorocz ow in Oberschlesien und Piesteritz an der Elbe entstanden neue Werke. Alle Fabriken sollten von 1916 ab voll in Betrieb sein und etwa 220 000 To. Stickstoff liefern. Aus militärischen Gründen war es erwünscht, die Salpetersäureherstellung nach Mitteldeutschland zu verlegen, wo die Fabrikanlagen besser vor Fliegerangriffen geschützt waren, und die Transportschwierigkeiten vermindert wurden. Die Badische Anilin- und Sodafabrik erbaute bei

*) Caro, Die Stickstoffgewinnung im Kriege in „Die Technik im Weltkriege" von Schwarte.

**) W. Eucken, Die Stickstoffversorgung der Welt, S. 44.

Leuna, in der Nähe Merseburgs, eine Ammoniakfabrik. Bis zum Sommer 1917 gelang es, 270 000 To. als Jahresleistung an primärem Stickstoff zu erzeugen. Da der Heeresbedarf zu dieser Zeit bereits 240 000 To. betrug, ging die Landwirtschaft fast leer aus. Zur Befriedigung des Gesamtbedarfs waren mindestens 390 000 To. Stickstoff erforderlich. Durch Vergrößerung der Anlagen bei Merseburg sollte das fehlende Quantum gedeckt werden. Das Kapital zum Ausbau der Werke wurde vom Staate gestellt. Die Leistung der Stickstoffindustrie stieg von 134 000 To. im Jahre 1915/16 auf 220 000 To. im Jahre 1916/17 und auf 271 000 To. im Jahre 1917/18*).

Fast ebenso wichtig wie die Salpetersäure war die zum Nitrieren unentbehrliche Schwefelsäure. Die Zufuhren an Schwefel aus Sizilien fielen weg, sobald Italien auf die Seite unserer Gegner trat. Die Herstellung von Schwefel aus Kalziumsulfid war nur gering. Auch die Herstellung von Schwefel aus Gips entsprach nicht den Erwartungen. Für die Steigerung der Produktion an Schwefel kam die Gewinnung aus Schwefelkiesen und Erzen in Frage. Die Gewinnung der Zinkblende, welche Zink und Schwefel enthält, wurde in Oberschlesien gesteigert und der Abbau von Schwefelkies im Siegerland aufgenommen. Man erhielt monatlich rund 10 000 To. Allein der Bedarf für das Heer stellte sich 1916 bereits auf monatlich 29 000 To. Dazu kam noch ein Privatbedarf von rund 20 000 To. monatlich. Um die Fehlmenge zu decken, veranlaßte man Salzsäurefabriken und Kokereien, sich mit Bisulfat zu behelfen. Dadurch trat eine wesentliche Ersparnis an verdünnter Schwefelsäure ein. Auch gelang es, verdünnte Schwefelsäure in konzentrierte umzuwandeln. Alle diese Maßnahmen bewirkten, daß der Heeresbedarf an Schwefel voll, der Privatbedarf nahezu gedeckt werden konnte. Die Pulverfertigung erfuhr eine Steigerung von 2093 To. im Januar 1915 auf 6700 To. im Oktober 1916 und auf 12 574 To. im Oktober 1918, die Sprengstoffherstellung stieg von 2000 To. auf 13 430 To. und 22 000 To. zu denselben Zeiten, und zwar ohne Ammonsalpeter.**)

Die Baumwolle (Linter), das Ausgangsmaterial für Nitrozellulosepulver, wurde mit Lumpenwolle gestreckt, später trat Holzzellstoff an ihre Stelle.

Den Kampfer für die Oberflächenbehandlung des Pulvers lieferte vor dem Kriege Japan. Der Ausfall wurde durch synthetischen Kampfer und Zentralit ersetzt.

Für Glyzerin wurde ein vollwertiger Glyzerinersatz aus dem Zucker gewonnen. Die monatliche Erzeugung belief sich auf 1000 To.

*) W. Eucken, Die Stickstoffversorgung der Welt, S. 113.

**) 20. Jahrhundert vom 17. 1. 20. Die Organisation der Munitionsversorgung im Weltkriege, von Oberst Bauer. (Die von Bauer angegebene Steigerung an Munition ist in Pulver und Sprengstoff umgerechnet.)

Schließlich fand aber die Pulverfertigung mit den bisherigen Rohstoffen eine Grenze. Zur Ersparung von Alkohol und Glyzerin bei der Herstellung des Nitrozelluloſepulvers fand man einen geeigneten Ersatz im Ammonpulver, aus Ammonſalpeter und Kohlenstoff bestehend. Es gelang hierdurch, die Nitrozelluloſepulver ganz bedeutend zu strecken. Die Fertigung von Ammonpulver betrug schließlich 2600 To. monatlich.*)

Wesentlich anders als bei der Pulverfabrikation lagen die Verhältnisse bei der Sprengstoffherstellung. Bald ergab sich hier die Notwendigkeit, neben den Sprengstoffwerken auch die Farbenfabriken und die chemische Großindustrie zur Rohstofferzeugung und später zur Sprengstoffabrikation heranzuziehen.

Der von der Heeresverwaltung eingeführte Sprengstoff zum Füllen der Geschosse war Trinitrotoluol (Füllpulver 02). Er wurde durch Nitrieren des Toluols gewonnen, das im Steinkohlenteer enthalten ist. Die Höchstmenge der Produktion im Sommer 1917 stellte sich auf 6000 To. monatlich. Der Mehrbedarf wurde durch Strecken mit Ammonſalpeter gedeckt. Da Toluol in geringerer Menge verfügbar war als Benzol, wurde Benzol Ausgangspunkt für Trinitroanisol und Pikrinsäure. Als schließlich die Grenze der Erzeugungsmöglichkeit des Ammonſalpeters mit 14 000 To. monatlich erreicht war, mußte notgedrungen zur Verwendung von Chloraten und Perchloraten übergegangen werden. Im Bergbau fand die Verwendung flüssiger Luft in weitem Maße Eingang.

Der Zugang an Rohstoffen für die Pulver- und Sprengstoffwirtschaft aus dem neutralen Ausland war verhältnismäßig gering; dennoch bedeutete er für die schwer kämpfende Wirtschaft eine Entlastung. Aus Skandinavien wurde unter anderm Norgeſalpeter mit 20 548 To. im Jahre 1915, 20 107 Tonnen im Jahre 1916, 17 500 To. im Jahre 1917, 5461 To. im Jahre 1918 und Schwefelkies in Höhe von 367 000 To. bis April 1916 eingeführt. Die Einfuhr wurde anfangs durch den Handel vorgenommen, ging aber bald auf die Kriegs-Chemikalien-Aktien-Gesellschaft über.

Rückblickend auf das Vorhergesagte ist festzustellen, daß die Rohstofflage trotz strenger Sparmaßnahmen und trotz der guten Erfolge auf dem Gebiete der Ersatzstoffe aufs äußerste gespannt blieb. Ein Zwang zum Rohstoffrieden trat jedoch nicht ein. Oberst Koeth, der Leiter der Kriegsrohstoffabteilung, kommt zu folgendem Ergebnis: „Beim Abschluß des Krieges, im November 1918, waren große Rohstoffbestände vorhanden, mit denen die Industrie durchschnittlich bis zum Mai 1919 in mäßiger, aber befriedigender Weise beschäftigt werden

*) Schwarte, Der große Krieg. Bd. 8 S. 85.

konnte; für die Neuerzeugung von Rohstoffen waren von technischer Seite her alle Vorbedingungen gegeben.“*)

Mit der Steigerung der Produktion eng verknüpft ist die Frage der Arbeiterbeschaffung. Nur bei ausreichenden Arbeitskräften war es möglich, die vermehrte Herstellung des Kriegsgeräts und der Munition zu sichern. An einem ausgesprochenen Mangel an Arbeitskräften hatten die H.W. im Gegensatz zur privaten Kriegsindustrie nicht zu leiden. Der Abgang durch Einberufung zur Fahne konnte infolge der in den ersten Kriegsmonaten herrschenden Arbeitslosigkeit leicht gedeckt werden. Als dann später immer mehr Facharbeiter eingezogen wurden, ging man zur Ausbildung von Ungelernten und von Frauen für die Bedienung der Arbeitsmaschinen über. Die Erfolge waren recht zufriedenstellend. Auch Jugendliche und Kriegsbeschädigte wurden in größerem Umfange zur Arbeit verwendet.

Das Hilfsdienstgesetz vom 6. Dezember 1916 erstrebte die Zusammenfassung aller Kräfte in der Heimat für die Stärkung der Front und den Sieg der Waffen; es führte zur Beschränkung der Arbeiterfreizügigkeit, hielt sich aber weit zurück von der Regulierung der Gewinne und der Löhne.

In der Lohnpolitik sind infolge des Kriegsausbruchs auf den H.W.'n keine grundsätzlichen Aenderungen eingetreten. Als Grundsatz blieb volle Vertragsfreiheit für die Dienstverträge zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern bestehen. Der freie Markt sollte die Regelung bringen. Der Kriegsausbruch brachte eine sehr wichtige Bestimmung zugunsten der Akkordarbeiter. Es fiel die Bestimmung der L.O. 04, wonach eine Herabsetzung der Stücklöhne zu erfolgen hatte, sobald der Höchstsatz der betreffenden Lohnklasse überschritten wurde. Das Prinzip der Leistungssteigerung durch Lohnerhöhung wurde vorherrschend. Im September 1916 erfolgte im Zusammenhang mit dem Hindenburgprogramm die Erhöhung der Prozentzuschläge zu den Friedenslöhnen bis zu 72 v. H. Im allgemeinen lagen die Löhne der H.W. beträchtlich über dem Durchschnitt der Privatindustrie. Neben den Löhnen wurde eine Kriegsteuerungszulage, eine Familien-Kriegsbeihilfe und eine Kinder-Kriegsbeihilfe gezahlt. Alle diese Zulagen standen zu den Leistungen in keiner Beziehung; sie bezweckten das Aufwandsminimum der geringer bezahlten Schichten zu heben und dem der besser bezahlten anzugleichen. Damit tritt ein neues Moment, das lediglich die Bedürfnisse des Arbeiters und seiner Familie im Auge hat, in der Lohnpolitik in die Erscheinung. Das Verfahren ähnelt dem der Kriegs-Beamtenbesoldung.

Hervorgehoben werden müssen auch die Maßnahmen, die eine Zufuhr von Nahrungsmitteln über die allgemein rationierten Mengen hinaus bezweckten. In dieser Richtung be-

*) Volkmann, Der große Krieg 1914—1918. 5. Auflage S. 232/233.

wegen sich die Schwerarbeiterzulagen als Ausgleich für erhöhte Arbeitsaufwendung, die Werkslieferungen und Werksspeisungen als ein Mittel, die Lebensmittel zu Preisen zugänglich zu machen, die innerhalb der Beschaffungsmöglichkeit lagen. Trotz der durchschnittlich gezahlten hohen Löhne und des Zulagewesens sank der Reallohn von Mitte 1915 bis Mitte 1917 im allgemeinen für alle Arbeiter bedeutend. Nur wenige verharrten auf dem alten Standpunkte, ganz wenige konnten eine Besserung gegen früher feststellen.

C. Die Betriebsüberwachung.

In dem Abschnitt „Die Organisation"*) war bereits die Gliederung der H.W. in Betrieb und Verwaltung erwähnt worden. Hieran anknüpfend soll jetzt ein während des Krieges bei der A.W. Süd, Spandau, eingeführtes neues Betriebsüberwachungsverfahren in seinen Grundzügen erörtert werden. Die Behandlung des Stoffes ist deshalb nicht zu übergehen, weil auf diesem Gebiete einschneidende, dem kaufmännischen Geiste der Zeit mehr Rechnung tragende Aenderungen eingetreten waren, die in der Zukunft für die H.W. entscheidende Bedeutung gewonnen hätten, wenn den Staatsbetrieben nicht auf Grund des Versailler Diktats die Existenzmöglichkeit genommen worden wäre.

Ueber die Buchführung in der Verwaltung und im Betriebe enthielt die D.O.f.t.I. ausführliche Bestimmungen. Im Prinzip waren diese für alle Institute gleich. Sie bildeten auch während des Krieges die allgemeine Richtschnur. Die Verwaltung bediente sich der kameralistischen oder Verwaltungsbuchhaltung; im Betriebe begnügte man sich mit einem System von Aufschreibungen. Die kameralistische Buchhaltung der t.I. war lediglich darauf abgestellt, die Verwendung der Mittel für die im Rahmen der einzelnen Fonds ihnen erteilten Bestellungen peinlichst zu überwachen und die Rückeinnahmen zu den Ausgaben zu kontrollieren. Sie bot jedoch keine Handhabe für die Prüfung der wirtschaftlichen Verwendung der Geldmittel. Wirtschaftliches Denken fand in ihr kaum eine Stütze. Das bedeutete einen fühlbaren Mangel, der aber im System begründet lag. Ein Vorwurf kann für die H.W. hieraus nicht hergeleitet werden. Grundsätzlich sollten alle für den Fabrikationsbetrieb entstandenen Ausgaben, wie Gehälter für das nicht etatsmäßige Personal, Arbeitslöhne, Ausgaben für Materialien, Fabrikate, Werkzeuge, Geräte, betriebsbauliche Maßnahmen usw. durch die Einnahmen aus dem Fabrikationsbetriebe gedeckt werden. Weiterhin sollten sich aber am Jahresschluß auch die Einnahmen und Ausgaben möglichst abgleichen, sodaß ein Abschlußergebnis von ± 0 erzielt wurde. Die Uebung, weder

*) Seite 11.

Ueberschüsse noch Fehlbeträge zu erzielen, bestand seit Ende der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts und entsprach einer Reichstagsentschließung. Die Folge war, daß die Preise entsprechend geregelt werden mußten. Während nun die Preise für die an Truppen und Behörden abzugebenden Gegenstände in Preisverzeichnissen zusammengestellt waren, demnach unverändert bei den Bestellern zur Anforderung gelangten, mußten für die die Haupttätigkeit der Staatswerke bildenden Bestellungen des K.M. die Preise am Jahresschluß besonders errechnet werden. Bei dieser Art der Ermittlung der Preise bestand nun die Möglichkeit, das gewünschte Abschlußergebnis durch Heben oder Senken der Preise zu erzielen. Infolgedessen entsprachen die Preise der Staatswerkstätten fast nie der Wirklichkeit, sie waren meistens niedriger. Zu Preisvergleichen mit der Privatindustrie hatten die Preise der H.W. demnach nur sehr bedingten Wert. An sich war es ja ein Unding, daß eine Fabrik mit fortlaufendem Betriebe die Einnahmen und Ausgaben am Jahresschluß im Gleichgewicht halten sollte. Damit ging jeder kaufmännische Maßstab dafür verloren, wie die Fabrik im abgelaufenen Geschäftsjahre gearbeitet hatte. Das Geschäftsgebahren der H.W. zeigte die entgegengesetzte Tendenz wie bei einem Privatunternehmen. Denn ein Privatunternehmen hat gut gewirtschaftet, wenn es am Jahresschluß nach reichlichen Abschreibungen und Rücklagen eine gute Verzinsung des Anlagekapitals erzielt. Es erreicht dies Ergebnis durch billigen Einkauf, billige Herstellungsverfahren, niedrige Geschäftsunkosten und hohe Verkaufspreise. Jede Privatfabrik arbeitet auf Ueberschuß hin. Das Gleichgewicht wird hergestellt, indem der Ueberschuß zu Abschreibungen, zu Reserven, als Vortrag und zur Gewinnverteilung verwendet wird. Alle diese Gesichtspunkte fielen bei den Staatswerkstätten weg. Die Vorbedingung für eine vernünftige Berechnung und Buchführung bei den Staatsfabriken war demnach erstens die Bezahlung aller gefertigten oder durch sie bezogenen Gegenstände nach genau ermittelten Preisen und zweitens die Abrechnung am Jahresschluß auf einen übertragbaren Fonds, auf den Ueberschüsse übergingen und den Werken zur Ergänzung der Betriebe zur Verfügung standen.

Auf diese zeitgemäßen Forderungen strebte das während des Krieges bei der Aw. Süd Spandau durch Zivilpersonen zur Einführung gelangte Verfahren der neuartigen Selbstkostenberechnung hin.*) Das neue System soll in seinen Grundzügen untersucht werden.

Die verdienstvollen Leiter der Aw.Süd, Professor Schilling und Gewerbe-Assessor Hellmich, richteten für die Verwaltung neben der kameralistischen eine diese ergänzende kaufmännische doppelte Buchführung ein und gestalteten die Betriebsaufschreibungen systematisch zwangsläufig aus. Sie

*) Organisationsbericht der Aw. Süd, Spandau.

gingen damit zu einer modernen Fabrikbuchhaltung über. Man darf sich nun nicht vorstellen, daß die kaufmännische Buchhaltung und das Aufschreibungssystem der Fabrikationsbetriebe reinlich voneinander geschieden gewesen wären. Es bestand vielmehr, wie in jedem Privatbetriebe, in vieler Beziehung eine Abhängigkeit beider voneinander; sie mußten sich mit ihren Aufzeichnungen ergänzen. So z. B. konnte der kaufmännische Leiter den Posten „Materialbestand" nicht für die Bilanz errechnen, ohne sich den Inventurwert von der Betriebsbuchhaltung angeben zu lassen. Umgekehrt mußte sich die Betriebsbuchhaltung vom kaufmännischen Buchhalter z. B. die verbuchten Beträge für Kohlen, Reparaturen an Gebäuden und anderes mehr ansagen lassen.

Die Einführung dieses neuen Verfahrens setzte eine Neuorganisation der Aw. Süd voraus. Die Werksleitung wurde, wie bei Privatfirmen, in eine technische und eine kaufmännische gegliedert. Der technischen Leitung unterstanden das technische Büro und die Gewerke, der kaufmännischen das kaufmännische Büro und die Niederlagen. In den Funktionen der Dienststellen war diese mehr im Sinne der Unterordnung vorhandene Trennung nicht einzuhalten. Auch hier griffen die Tätigkeiten beider Abteilungen ständig ineinander. Deshalb kann auch eine getrennte Besprechung nicht durchgeführt werden. Es soll jedoch zunächst auf die Organisation eingegangen werden; denn sie bildet die Grundlage für das Verständnis der Gesamtorganisation. Hierbei werden nur solche Einrichtungen berührt, die gegen früher eine abweichende Organisation aufzuweisen haben. Nicht eingegangen wird auf die buchhalterische Darstellung des Betriebes selbst, wie sie sich für die Anschaffung der Roh- und Hilfsstoffe, ihre Verarbeitung und die Veräußerung der Fabrikate ergibt.

Als oberster Grundsatz für die neue Betriebsorganisation galt die völlige Abtrennung des technischen Büros von den Gewerken. Das technische Büro übernahm die büromäßigen Arbeiten, die Gewerke sollten lediglich fabrizieren. Schreibarbeiten durften von ihnen nur im allernotwendigsten Rahmen geleistet werden. Ein weiterer Grundsatz war der, daß die im Betriebe auszuführenden Arbeiten ausnahmslos von der Leitung genehmigt sein mußten und unter einer bestimmten Auftragsnummer liefen. Damit wurde einerseits die Möglichkeit genommen, unzweckmäßige oder unwirtschaftliche Arbeiten in den Betrieben auszuführen, andererseits unterlagen sämtliche Aufträge, namentlich solche über Ersatzarbeiten für Ausschußstücke der notwendigen Kontrolle. Mit der Meisterwirtschaft, d. h. dem ungehinderten Schalten und Walten der Betriebsmeister, war damit gebrochen. Drittens mußten wenigstens die Hauptpunkte der Betriebsorganisation zwangsläufig geregelt sein, d. h. die Aufschreibungslisten mußten, von einer Zentralstelle des technischen Büros ausgehend, die Fabrikationsbetriebe durchlaufen und schließlich, mit deren Angaben versehen, an die Zentralstelle zurückgelangen. Da-

mit war eine gegenseitige Kontrolle, ein Abhängigkeitsverhältnis der einzelnen Dienststellen geschaffen.

Das Kernstück der Betriebsorganisation bildete die neuartige Berechnung der Selbstkosten. Denn jede Fabrikbuchhaltung, mag sie auf primitivster Stufe stehen bleiben oder durch einen ausgebildeten Kontenapparat alle Fabrikationsprozesse aufs genaueste verfolgen, gipfelt in einem und demselben Schlußergebnis, d. i. in der Feststellung des Herstellungspreises des Fabrikats. Ohne auf die verschiedenartigen Aufträge bei der Aw. Süd, wie Anfertigung von Lagerteilen (Vorratsteilen), Reparaturarbeiten für den eigenen Betrieb, verlorene Kosten (Ersatz für Ausschußstücke) näher einzugehen, soll lediglich ein Arbeitsgang für normale Fabrikation — Fahrzeuge, Lafettenbau — besprochen werden, da das Prinzip bei allen das gleiche war.

Für die Selbstkostenberechnung traten 2 neue Dienststellen, die Vor- und die Nachkalkulation, auf, die bisher bei den technischen Instituten gänzlich fehlten. Die Selbstkosten jedes Fabrikates setzten sich aus Löhnen, Materialien und Unkosten zusammen. Bevor die Einzelbestandteile der Selbstkosten untersucht werden, wird es zur besseren Verdeutlichung erforderlich, eine zusammenfassende Uebersicht der Selbstkostenberechnung der Aw. Süd zu geben und dieser gegenüber zu stellen, was bisher bei der Aw. Spandau als Selbstkostenberechnung angesehen wurde. Aehnliche Parallelen werden bei der Behandlung der Einzelteile gezogen werden.

Besser als jede Beschreibung kann eine Zeichnung das Verständnis für die Organisation und den Zusammenhang des komplizierten Verwaltungs- und Rechnungswesens vermitteln. Es werden deshalb der Uebersichtlichkeit halber zu diesem Abschnitte kleine Skizzen*) als Anlage beigegeben.

Untersucht sei zunächst die Selbstkostenberechnung bei Aw. Süd und daran anschließend die der Aw. Spandau. Ausgangspunkt war in beiden Fällen der erteilte Auftrag der vorgesetzten Behörde oder eines anderen Bestellers — s. Anlage 1 —. Berührt werden bei der ersteren Art der Reihe nach die Dienststellen, Konstruktionsbüro, Vorrichtungs- und Werkzeugbau, Vorkalkulation, Meister, Magazin und Nachkalkulation. Der Gang war folgender: Auf Grund des Auftrages gab das Konstruktionsbüro die erforderlichen Zeichnungen und Stücklisten — enthaltend den Materialbedarf für das einzelne Fabrikat — an die Dienststelle Vorrichtung und Werkzeugbau weiter.

Diese Stelle führte ein Verzeichnis der vorhandenen Fabrikeinrichtungen und bestimmte die zu benutzenden oder zu beschaffenden Vorrichtungen und Werkzeuge. Sie leitete dann die Zeichnungen und Stücklisten an die Vorkalkulation. Diese Abteilung ermittelte die Stücklöhne rechnerisch und nach

*) Aus dem Organisationsbericht der Aw. Süd, Spandau.

wissenschaftlichen Methoden und setzte sie im Einvernehmen mit den Meistern fest. Ferner stellte sie Abrechnungslisten über jedes einzelne Stück auf und übernahm in diese den vom Konstruktionsbüro festgesetzten Stücklohn und den Materialbedarf aus der Stückliste. Die so vorbereitete Abrechnungsliste ging an die Nachkalkulation weiter. Der Meister erhielt seine Aufträge durch Arbeitszettel, auf denen die aus der Abrechnungsliste entnommenen Lohnbeträge vermerkt waren. Gleichzeitig hiermit empfing er die Stücklisten und Zeichnungen. Zur Benachrichtigung des Magazinverwalters dienten Magazinlisten, worin in Uebereinstimmung mit der Abrechnungsliste der Materialbedarf für das betreffende Stück vermerkt worden war. Der Meister fertigte den Gegenstand und füllte die vorgesehenen Spalten des Arbeitszettels über die tatsächlich gezahlten Lohnbeträge aus. Den Arbeitszettel gab er dann an die Nachkalkulation. Der Magazinverwalter hatte die an den Meister laut Materialverlangzettel verabfolgten Materialien in die Magazinliste einzutragen und diese an die Nachkalkulation weiterzuleiten. Bei der Nachkalkulation lagen über den Auftrag schließlich die Abrechnungslisten, die Arbeitszettel und die Magazinlisten vor. Aus den beiden letztgenannten entnahm sie alle Angaben für die Vervollständigung der Abrechnungslisten. Die Nachkalkulation hatte damit die Möglichkeit sowohl einer genauen Abrechnung als auch eine Kontrolle der Löhne und Materialien. Es blieb ihr nur noch übrig, die Unkosten in die Abrechnungsliste zu übernehmen, um den genauen Selbstkostenpreis des Fabrikats errechnen zu können. Wie sich aus der Anlage 1 ersehen läßt, besteht die Selbstkostenrechnung in einem geschlossenen Ringe, sie ist „zwangsläufig".

Bei der Aw. Spandau fehlte der lückenlos geschlossene Ring (s. Anlage 2). Stücklisten waren selten vorhanden; sie dienten auch nicht als Grundlage für das Abrechnungswesen. Die Funktion des Betriebsbüros (vergl. S. 35) war bei weitem nicht so umfassend wie die des Konstruktionsbüros, des Vorrichtungs- und Werkzeugbaues und der Vorkalkulation. Das Schwergewicht der Fabrikabrechnung lag hier beim Meister. Er trug die vom Arbeiter verbrauchten Materialien und verdienten Löhne der Zeitfolge nach in ein Arbeitsbuch ein, nach dem dann wieder von ihm selbst die Arbeitslisten für vierwöchigen Abschnitt aufgestellt wurden. Sie entsprachen etwa den Abrechnungslisten des neuen Systems. Ebenso führte der Meister die Lohnlisten seines Gewerkes. Der Meister stand mit der Materialienverwaltung bezüglich der erforderlichen Materialien in Verbindung und gab die Arbeits- und Lohnlisten an die Preisberechnungsstelle.

Die Mängel dieses Verfahrens waren:

1. Das Fehlen einer Vorkalkulation und damit einer unabhängigen Stelle, welche die Stücklöhne feststellte, die der Meister hier durch Einarbeiten oder Abschätzen selbständig ermittelte. Die regelmäßig für kriegsministerielle Bestellungen

anzufertigenden Kostenanschläge boten keinen geeigneten Ersatz.

2. Der Materialienverwaltung fehlte eine genaue Kontrolle darüber, wieviel Material für einen Gegenstand benötigt wurde; sie stand auch nicht mit der Preisberechnungsstelle in Verbindung.

3. Die Kalkulation der Preisberechnungsstelle war auf einfache Gegenstände beschränkt, wie z. B. Beile, Spaten usw. Für die Preisermittlung der Hauptfabrikate dienten Preisregister, für die die Unterlagen vom Betriebsbüro geliefert wurden. Die Preisregister ergaben sich also nicht aus dem unmittelbaren Fabrikationsgange.

4. Die Stellung des Meisters war vielfach zu selbständig, es fehlte die enge Verbindung mit dem technischen Büro, ferner der Materialausgabe und der Preisberechnungsstelle. (Meisterwirtschaft.)

Das Muster der Lohnkontrolle der Aw. Süd — Anlage 3 — stellt eine erweiterte Selbstkostenberechnung dar. Es ist nach den vorangegangenen Ausführungen ohne eingehende Erklärung verständlich. Der Arbeitszettel ging von der Vorkalkulation über den Meister und das Lohnbüro an die Nachkalkulaton. Das Lohnbüro fertigte zu jeder Löhnung für für jeden Arbeiter besondere Lohnabrechnungszettel, die den bereits erwähnten Arbeitsbüchern — Seite 79 — entsprechen. Aus den Lohnabrechnungszetteln wurde die Summe der Löhne in die Lohnliste übernommen. Kasse und Buchhaltung erhielten eine Zusammenstellung der Lohnlisten, nach denen sie zahlten oder verbuchten. Die Lohnliste konnte auf Grund der Lohnabrechnungszettel einwandfrei durch die oberste Prüfungsbehörde, den Rechnungshof des Deutschen Reichs, geprüft werden.

Die Lohnkontrolle der Aw. Spandau ist in Anlage 4 dargestellt. Die Lohnbeträge wurden aus den Arbeitsbüchern der einzelnen Arbeiter entnommen und in die Arbeits- und Lohnlisten übertragen. Nach rechnerischer Feststellung durch die Preisberechnungsstelle diente die Lohnliste als Prüfungsunterlage für die Arbeitslisten, zugleich aber auch als Kontrolle für die vom Meister aufgestellten Abschlagszahlungs- und Restzahlungslisten, die der Kasse als Lohnzahlungsunterlagen dienten.

Hierzu ist folgendes zu bemerken: Die rechnerische Prüfung war durchaus sachgemäß und einwandfrei, dagegen fand eine Nachprüfung der Arbeitsbücher, der Grundlage aller Lohnaufschreibungen, nicht statt. Der Meister setzte die Stücklöhne in die Arbeitsbücher ein und übernahm sie in die Arbeits- und Lohnlisten. Da die im Frieden vom Direktor festgesetzten Stücklöhne — s. Seite 53 — im Kriege außer Kraft gesetzt waren, und besonders genehmigte Stücklöhne vom Meister nach Vereinbarung mit dem Betriebsleiter festgesetzt werden konnten, so bestand die Möglichkeit, den Verdienst eines Arbeiters willkürlich hoch zu bringen. Das System entsprach nicht dem Wesen des Stücklohnes.

Die Materialkontrolle der Aw. Süd ist auf Anlage 5 dargestellt. Die Materialien wurden in zwei Gruppen eingeteilt, und zwar Materialien für einen bestimmten Auftrag (Auftragsmaterialien) und auf Lager gehende Materialien (Lagermaterialien). Für die Beschaffung der Auftragsmaterialien war das Konstruktionsbüro verantwortlich, das den Bedarf in den Stücklisten in der jeweils für den Auftrag erforderlichen Höhe feststellte. Diese Gruppe von Materialien wurde entweder aus dem Handel beschafft oder vom eigenen Lager genommen. Die Gruppe der Lagermaterialien war ständig in der in den Lagerverzeichnissen vorgesehenen Höhe vorrätig zu halten. Für die Ergänzung der Bestände war der Lagerverwalter (Magazinverwalter) verantwortlich. Das Kontrollsystem beider Gruppen war verschieden. In der Anlage 5 ist die abweichende Behandlung des Lagermaterials durch strichpunktierte Rechtecke ersichtlich gemacht.

Ausgangspunkt für das Auftragsmaterial war, wie erwähnt, die konstruierende technische Dienststelle. Sie bestellte das laut Stückliste erforderliche Material mittels Bestellzettels beim Einkauf und vermerkte dies auf der an die Vorkalkulation weitergehenden Stückliste. Der Einkauf gab Durchschläge des Bestellzettels an den Lieferanten und an das Magazin. Den Eingang des Materials bescheinigte das Magazin auf dem Bestellzettelabdruck, der dann an den Einkauf zurückging. Die Rechnung des Lieferanten erhielt den Prüfungsvermerk durch die Material-Abnahme-Kommission und gelangte, nachdem die Buchhaltung den Betrag verbucht hatte, zur Bezahlung an die Kasse. An diese Vorgänge schloß sich nun die weitere Behandlung an, wie sie bereits bei der Selbstkostenberechnung besprochen wurde. Von der Vorkalkulation gingen die entsprechend vervollständigten Magazinlisten an die Magazine, Stücklisten an die Meister, Abrechnungslisten an die Nachkalkulation. Von den Meistern gelangten die Materialverlangzettel an die Magazine, diese gaben die nach ihnen ergänzten Magazinlisten an die Nachkalkulation, die wieder die Materialmengen in die Abrechnungslisten eintrugen und die bezahlten Preise einsetzten.

Die Magazinlisten und Rechnungen boten der Rechnungsprüfungsbehörde die Kontrolle über den Materialverbrauch. Beim Lagermaterial der Aw. Süd erging — entsprechend der Verantwortlichkeit des Lagerverwalters für die Vollständigkeit der Lagermaterialien und -Teile — die Bestellung zur Ergänzung der Bestände von diesem unmittelbar. Der Gang war im übrigen der gleiche wie beim Auftragsmaterial. Lagerteile, die in der eigenen Fabrik hergestellt werden konnten, wurden wie andere Bestellungen auf einen bestimmten Auftrag angefertigt oder bei Lieferanten bestellt. Den buchmäßigen Nachweis über das Lagermaterial ergab eine Lagerkarte, auf der die Bestände, Zu- und Abgänge vermerkt werden mußten.

Zwischen der Rechnung des Lieferanten und den Magazinlisten trat hier als Bindeglied die Lagerkarte in Kartothekform

auf. Diese Form des Bestandsnachweises war gewählt, weil sie bei Verlegungen der Materialien innerhalb des Fabrikbetriebes durch einfachen Austausch der Lagerkarten Erleichterungen bot. Buchhalterisch wurde das Lagermaterial zunächst auf das Materialkonto übernommen und erst nach Abforderung für einen bestimmten Auftrag auf das betreffende Konto, z. B. bei laufender Fabrikation auf das Fabrikationskonto, übertragen. Wie aus der Anlage 5 zu ersehen ist, war auch dieses Verfahren zwangsläufig.

Dem vorstehenden Verfahren sei das der Aw. Spandau gegenübergestellt. Anlage 6 bietet den Ueberblick. Eine Trennung zwischen Auftrags- und Lagermaterial bestand hier nicht. Als Besteller für größere Aufträge trat das Betriebsbüro auf. Alles übrige bestellte die Materialienverwaltung nach Erfahrungssätzen. Da Stücklisten häufig fehlten, hatte der Materialienverwalter keine Unterlagen dafür, wieviel Material für einen bestimmten Auftrag ausgegeben werden durfte. Die Möglichkeit, daß unbefugt mehr Material verlangt wurde, wofür die Berechtigung nicht nachgeprüft werden konnte, war gegeben.

Es sei nun zum letzten Teile der Selbstkostenberechnung, nämlich zu den Unkosten, übergegangen. Die Unkostenübersicht der Aw. Süd zeigt Anlage 7. Das Grundprinzip der Unkostenaufstellung war die schärfste Erfassung derjenigen Löhne und Materialien, die als Unkosten ausgegeben wurden. Jede Unkostenarbeit, zu der Löhne und Materialien oder lediglich Materialien verbraucht wurden, erhielt eine Auftragsnummer. Dadurch war der Gang des Unkostenauftrages innerhalb des Fabrikbetriebes und die regelrechte Abrechnung gewährleistet. Auf die Behandlung der Aufträge durch Vorkalkulation, Meister, Magazin und Nachkalkulation braucht nicht besonders eingegangen zu werden; denn sie gleicht vollkommen der anderer, bereits bekannter Werksausführungen. Zu besprechen bleibt nur noch das Kontierungsverfahren nach der Abrechnung der einzelnen Unkostenaufträge. Jedes Gewerk gliederte sich in Gewerksgruppen und jede dieser Gruppen war mit den Unkosten zu belasten, die sie selbst verursacht hatte. War durch schuldhaftes Versehen Ausschuß in einer Gruppe entstanden, so stellte man ihr die Kosten für den Ersatz zur Last. Am Monatsschluß wurde dann der Summe der angeschriebenen Unkosten jeder Gruppe die Summe der im gleichen Zeitraum gezahlten produktiven Löhne gegenübergestellt und durch Beziehung der Unkostensumme auf die Lohnsumme der prozentuale Unkostensatz gebildet. Damit war für die Nachkalkulation das letzte Glied geschaffen, um den Fabrikatpreis rechnerisch feststellen zu können. In der Hand der Vorkalkulation waren die Unkostensätze die unentbehrlichsten Unterlagen für die Veranschlagung der Fabrikatkosten. Als weitere Quelle dienten ihr auch die abgeschlossenen Abrechnungslisten. (S. Anlage 1.) Den Gewerken gab das Kennen der Unkostensätze die Möglichkeit zur Prüfung und Herabminderung im nächsten Zeitabschnitt.

Die Uebersicht über das bei der Aw. Spandau beobachtete Verfahren gibt Anlage 8. Als ein Mangel des Systems muß die zu geringe Unterteilung, die sich auf die einzelnen Betriebe beschränkte, bezeichnet werden. Der Abschluß erfolgte meist auch nur jährlich, also in zu großen Zwischenräumen. Bei der Ermittlung blieben die Gehälter für das etatmäßige Personal, ferner Abschreibungen auf Gebäude, Maschinen usw. unberücksichtigt. Die mit diesen Unkostensätzen ermittelten Fabrikatpreise boten keine Vergleichsunterlagen mit den Preisen der Privatindustrie. Um diese Möglichkeit dennoch zu haben, wurde zu den ermittelten Unkosten ein Zuschlag, bei der Aw. 40 v. H., hinzugerechnet. Diese Maßnahme muß aber gegenüber der genauen Ermittlung der Unkosten bei der Aw. Süd als ein recht unvollkommenes Hilfsmittel bezeichnet werden.

Zusammenfassend ist zu sagen: Die Unkostenberechnung der Aw. Spandau und der übrigen Heereswerkstätten wies in vieler Beziehung nicht unerhebliche Mängel auf. Schätzungen in mehr oder weniger größerem Umfange lagen im System begründet. Die Aw. Süd vermied diese Uebelstände, indem

1. die Unkosten weit unterteilt waren und zwangsläufig auf bestimmten Konten festgehalten wurden,
2. die Unkosten nicht nur für jedes Erzeugnis, sondern sogar für einzelne Teile festgestellt wurden.

Das Verfahren der Aw. Süd bot auch den Vorteil, daß infolge der Ermittlung der Selbstkosten für die einzelnen Stücke, getrennt nach Lohn, Material und Unkosten die wirtschaftliche Wirkung neuer Arbeitsmethoden zahlenmäßig feststellbar war, so daß die erforderliche Unterlage für Fabrikationsverbesserungen geschaffen wurde. Die Aufschreibungen der Aw. Süd ergaben nicht nur einen greifbaren Maßstab für die Preise der Privatindustrie, sondern vor allem für die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Betriebe und damit für die Befähigung des leitenden Personals.

Damit wäre das System der Selbstkostenberechnung in der Aw. Süd in großen Zügen behandelt. Um das Bild zu vervollständigen, muß nun noch das System der kaufmännischen Buchhaltung kurz berührt werden. Bevor dies geschieht, sollen aber zunächst die Gründe angegeben werden, die bei der Einführung der kaufmännischen Buchhaltung bei der Aw. Süd ausschlaggebend waren. Sie ergaben sich aus folgenden allgemeinen Erwägungen: Die kaufmännische Buchhaltung, deren integrierender Teil die Fabrikbuchhaltung ist, bietet in ihrer kontenmäßigen Kontrolle der aktiven und passiven Vermögensbestandteile die Möglichkeit, die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens im ganzen sowie in den einzelnen Betriebszweigen nachzuweisen. Die kameralistische Buchführung besitzt diese Einrichtung nicht. Schär*) gibt von ihr folgende Begriffsbestimmung: „Die kameralistische Buchhaltung ist die das Ver-

*) Schär, Buchhaltung und Bilanz, Berlin 1919, Seite 6.

hältnis zwischen Anordnung und Vollzug darstellende Rechnung über Aufwendungen und Erträgnisse einer sogenannten Aufwandswirtschaft (Staatswirtschaft). Die maßgebenden Faktoren des Betriebes einer Aufwandswirtschaft sind die von den dazu befugten Korporationen festgesetzten Soll-Einnahmen und Soll-Ausgaben, der Etat (Haushaltsplan), darauf folgt die Vollziehung der staatlichen Verwaltungsorgane durch die Ist-Einnahmen und Ist-Ausgaben und eine das Verhältnis zwischen Soll- und Ist-Einnahmen und Soll- und Ist-Ausgaben darstellende Rechenschaftsablegung (Jahresrechnung)."

Bestand und Veränderung der Güterwerte werden zwar in die Einnahme- und Ausgaberechnung einbezogen, nicht aber der Kreditverkehr. Die kameralistische Buchhaltung beschränkt sich auf die Geldeinnahmen und die Geldausgaben. Für ihre Anlage ist die Einteilung des Haushaltsplanes maßgebend, ein Kontensystem besitzt sie nicht. Sie kennt kein Anlagekonto, mit Hilfe dessen es möglich ist, außerordentliche Ausgaben für Anlagezwecke, die unmöglich dem Anschaffungsjahre allein zur Last fallen dürfen, auf spätere Jahre zu verteilen. Aufwendungen zur Vergrößerung des Betriebes werden ebenso wie Betriebskosten im Jahre der Entstehung verbucht, obwohl dafür Werte eingetauscht sind, durch die erst in kommenden Jahren Gewinne erzielt werden. Der Gewinn des Anschaffungsjahres erfährt eine unverdiente Schmälerung, der des folgenden Jahres unverdiente Erhöhung.

Dagegen bringt die kaufmännische Buchhaltung durch das Kontensystem mit seiner zwangsläufigen Selbstkontrolle nicht nur den Kreislauf der Güterwerte in allen Stadien, sondern auch Aufwand und Ertrag lückenlos zur Darstellung. Sie erzieht zu kaufmännischem Denken und wirtschaftlicher Sparsamkeit, sie ist die „Führerin der Gegenwart und die zuverlässige Ratgeberin der Zukunft jeder wirtschaftlichen Unternehmung".*) Ja, sie begünstigt den technischen Fortschritt, dem die kameralistische Buchhaltung oft ein Hindernis ist. Recht häufig mußten bei den Heereswerkstätten die Beschaffungen neuer, moderner Maschinen und Betriebsanlagen hinausgeschoben werden, weil die Ausgaben nicht innerhalb der Deckungsmöglichkeit durch die Unkosten eines Rechnungsjahres lagen oder weil die dem K.M. zur Verfügung stehenden Etatsmittel bereits erschöpft waren. Dieser Mangel der kameralistischen Buchhaltung läßt sich nicht einfach dadurch beseitigen, daß auf Grund dieser eine bilanzmäßige Vermögensaufstellung gemacht wird. In der kaufmännischen Buchhaltung ist die Bilanz nicht eine hinterher durch Auszüge und Zusammenstellungen zurechtgestutzte Konstruktion, sondern ein Konto, das organisch mit den übrigen Konten verbunden ist und zwangsläufig entsteht.

Da nun vom K.M. und dem Rechnungshof zunächst nicht auf den kameralistischen Nachweis der Einnahmen und Aus-

*) Schär, a. a. O., Seite 293.

gaben verzichtet wurde, so erübrigte sich nur, die von der kameralistischen Buchhaltung festgehaltenen Wirtschaftsvorgänge durch eine kaufmännisch organisierte Fabrikbuchhaltung hindurchzuführen, um zu einem greifbaren Ergebnis zu kommen. Nur so war es möglich, die Vorzüge der kaufmännischen Buchhaltung zu gewinnen und gleichzeitig den geforderten kameralistischen Nachweis zu erbringen.

Das Ineinandergreifen der Buchungen ist aus der Anlage 9 ersichtlich. Sind nun die allgemeinen Gründe für die Einführung der kaufmännischen Buchhaltung behandelt worden, so muß auch der Zweck derselben festgestellt werden. Was wollte die Leitung der Aw. Süd damit erreichen? Sie wollte imstande sein:

1. Das in der Staatswerkstatt tätige Vermögen kurzfristig (monatlich) und möglichst zuverlässig in seinen einzelnen Bestandteilen zu erfassen und dadurch ein Bild der Vermögenslage zu geben,
2. den Ertrag des Werkes jeden Monat durch eine Zwischenbilanz festzustellen und
3. den Selbstkostenpreis jedes Fabrikats unmittelbar nach seiner Fertigstellung zu berechnen und in seine Bestandteile zu zerlegen.

Diese Ziele sind aber nur durch grundsätzliche Anwendung der systematischen Fabrikbuchhaltung erreichbar.

Bei der Behandlung des Stoffes ist der dritte Punkt — die Selbstkostenberechnung — näher erörtert worden, weil er das Hauptstück einer Organisation eines industriellen Unternehmens ist. Die beiden andern Punkte ergeben sich aus dem System der doppelten Buchführung, das den Kreislauf des Geschäftskapitals rechnungsmäßig darstellt. Ein weiteres Eingehen auf den kontenmäßigen Nachweis liegt außerhalb der Grenzen dieser Arbeit.

Beim Rückblick auf die Ausführungen dieses Abschnittes ist festzustellen, das die neuartige Selbstkostenberechnung das Fundament für die Betriebsüberwachung bildete. Die Vorteile des Systems gegenüber der allerdings nach andern Grundsätzen arbeitenden kameralistischen Buchhaltung waren offensichtlich und boten gute Perspektiven. Das neue Verfahren gab den Prüfstein für die Wirklichkeit ab, indem es die Möglichkeit bot, die tatsächlichen Herstellungskosten des Kriegsmaterials einwandfrei zu ermitteln. Mit der allgemeinen Einführung des Betriebsüberwachungsverfahrens wäre dann auch der bisher entbehrte wirtschaftliche und kaufmännische Geist in die Leitung der Institute eingekehrt, jener Geist, der die Konjunkturen richtig einzuschätzen und abzuwägen, wirtschaftliche Vorteile frühzeitig und richtig zu erfassen und zum Besten seiner Produktionsleistung auszunutzen weiß. Als selbstver-

ständliche Folge der neuartigen Selbstkostenberechnung mußte der kameralistische Abschluß Ueberschüsse oder Fehlbeträge ergeben. Mit ihrem Auftreten wurde die Frage nach der Verrechnung wieder akut. Sie blieb allerdings zunächst in der Schwebe, da die H.W. während des Krieges keine Betriebsabrechnung aufzustellen hatten und die Jahresrechnung lediglich aus einer Ausgabenrechnung bestand. Ueber kurz oder lang hätten sich aber die gesetzgebenden Körperschaften doch hiermit befassen müssen, wenn die Betriebe weiter bestanden hätten. Die Schaffung eines übertragbaren Fonds wäre die unausbleibliche Folge gewesen. War aber ein solcher Fonds vorhanden, dann bot der Uebergang zur kaufmännischen Fabrikbuchhaltung keine Schwierigkeiten mehr. Es sollte hierzu nicht mehr kommen. Die weitere Entwicklung leitete in andere Bahnen.

3. Teil.

Der Übergang der Heereswerkstätten in privatwirtschaftliche Betriebe.

A. Die Ueberführung der Werke.

Der Ausbruch der Revolution am 9. November 1918 entfesselte in den Heereswerkstätten einen Kampf, wie er unsachlicher und sinnloser nicht geführt werden konnte. Es war, um mit Hobbes zu sprechen, ein Kampf omnium contra omnes. In den einzelnen t.J. bildeten sich sofort Arbeiterräte aus Arbeitern und Angestellten. Von diesen und von einem Teile der Beamtenschaft wurde die Forderung nach Entmilitarisierung erhoben. Man verstand hierunter zunächst die restlose Entfernung der Offiziere aus den Werken, später auch die Loslösung vom K.M., dem Sinn und Befähigung für die Umstellung von der Kriegs- auf Friedensarbeit abgesprochen wurde. Mit den Uniformen sollte auch der Kommandoton verschwinden. Die Leitung der t.J. ging aus den Händen der Offiziere vorherrschend an die Arbeiterräte über. Den Offizieren wurde, soweit sie es nicht vorzogen, den Dienst zu quittieren, gestattet, in Zivil und unter Aufsicht und Kontrolle der Arbeiterräte sich in ihren Verrichtungen zu betätigen. Schon am zweiten Revolutionstage schlossen sich die Arbeiterräte der Spandauer H.W. zu einem Aktionsausschuß zusammen und dieser, der jetzt die Leitung übernahm, bestimmte, daß die Anfertigung von Kriegsmaterial auf das allernotwendigste einzuschränken und Akkordarbeit nicht mehr zu leisten sei. Die Arbeiter sollten mit Aufräumungs- und Instandsetzungsarbeiten und mit den Vorbereitungen für Friedensarbeit beschäftigt werden. Am 14. November wurde in einer vom Aktionsausschuß einberufenen Versammlung ein Zentralarbeiterrat der Staatsbetriebe eingesetzt. Diesem wurde nun die Vollzugsgewalt über die t.J. verliehen. Seinen Anordnungen hatten sich die Direktoren und die Arbeiterräte zu fügen. Er stellte sich die Aufgabe, Friedensaufträge für die einzelnen Werke zu suchen und Erzeugnisse abzusetzen. Da hierzu kaufmännische und technische Vorkenntnisse erforderlich waren, wurde der Zentralarbeiterrat bald durch einen technischen Beirat ergänzt. Die Bemühungen, Aufträge zu erhalten, waren wenig erfolgreich. Es gelang bei weitem nicht, ausreichende Beschäftigung für die Belegschaften zu schaffen. Die gezahlten Löhne und Gehälter wurden für unproduktive Tätigkeiten aufgewendet. Nach oberflächlicher Schätzung sollen die Arbeiterräte für etwa 48 Millionen Mark Aufträge ziemlich wahllos übernommen haben. Wären diese zur Ausführung gekommen, dann hätte das Reich einen Verlust von über 20 Millionen Mark erlitten.

Begreiflicherweise war dem K.A. (Wumba) unter dem Druck der politischen Verhältnisse die Leitung der H.W. anfangs vollkommen entrissen worden. Es trat Mitte November mit den vom Geheimen Regierungsrat Professor Romberg aufgestellten Richtlinien für die Entmilitarisierung wieder hervor. Diese betrafen den Abbau der Belegschaften, die Auftragserteilung in Friedensbedarf und die Umstellung des Geschäftsbetriebes nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten, die Ueberleitung aus der Aufwands- in die Ertragswirtschaft.

Trotzdem jeder Tag Millionen Verluste an nutzlos ausgegebenen Löhnen bedeutete, und sich Arbeitsunlust durch Mangel an geregelter Tätigkeit bemerkbar machte, trafen die maßgebenden Stellen keine Entscheidung über die Richtlinien. Mit dieser Feststellung müssen wir uns begnügen. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, zu untersuchen, ob aus politischen Gründen die Rückführung der Kriegsbelegschaften auf Friedensstand zunächst vermieden werden sollte, ob man sich aus kurzsichtiger Sparsamkeit scheute, Mittel für die Umstellung der Betriebe zur Verfügung zu stellen, oder ob schließlich einflußreicher privater Egoismus die Konkurrenz der H.W. fürchtete, oder ob alle drei Momente zusammenfielen. Jedenfalls war das Problem der Wirtschaftlichkeit von Staatsbetrieben nicht ausschlaggebend für die geübte Taktik. Den vorbereitenden Schritten des K.A. (Wumba) blieb also die Umsetzung in die Tat versagt. Romberg trat zurück. Seine Stelle nahmen andere Männer ein, ebenfalls von dem Gedanken beseelt, mit der Arbeiterschaft eine Basis für eine wieder ansteigende Wirtschaftlichkeit der Staatsbetriebe zu finden.

Inzwischen hatte der Zentralarbeiterrat in Spandau ein Arbeitsamt geschaffen, dessen Aufgabe es sein sollte, die t.I. zu lebensfähigen Betrieben zu machen. K.A. (Wumba) und Arbeitsamt, das bald einen Teil seiner Tätigkeit nach Berlin verlegt hatte, waren im Grunde genommen von denselben Motiven geleitet, beide wollten den Arbeitsstand der H.W. heben. In dem Wettstreit um die oberste Leitung der H.W. unterlag das noch mit dem verpönten Militarismus behaftete Wumba. Die Einflußsphäre des Arbeitsamts wuchs und aus ihm ging anfangs Januar 1919 die Generaldirektion der H.W. (Geha) hervor, die unmittelbar dem K.A. angegliedert wurde. Sie bestand aus 11 Vertretern der Arbeiter und 9 Vertretern der Angestellten. Ihr zur Seite stand ein Organisationsausschuß aus Beamten, Arbeitern und Militärpersonen. Der Einfluß des Militärs war außerordentlich gering. Dem Organisationsausschuß fiel die Ausarbeitung von Vorschlägen für die kaufmännische Organisation der H.W. zu. Die Generaldirektion stellte sich die Aufgabe, sämtliche H.W. unter technisch-wirtschaftlicher Leitung in eine einheitliche Verwaltung zusammenzuschweißen und in die Friedenswirtschaft zu überführen. Es gelang der Geha indes nicht, das schwierige Problem der Umstellung mit Erfolg zu bewerkstelligen. Schuld waren z. T. die Zustände innerhalb der Geha selbst, wo man

sich vielfach in nutzlosen Debatten über Einzelfragen erschöpfte, ohne mit genügender Energie die gesteckten Ziele zu verfolgen. Trotz aller Mühen und des vorhandenen guten Willens gelang es nicht, der Schwierigkeiten Herr zu werden. Zum weitaus größten Teile wurden die Bestrebungen der Geha durch äußere, bei den t.J. selbst liegende Widerstände zum Scheitern gebracht. Als Folgeerscheinung der Revolution hatte sich in den Werken ein bedeutender Widerwille gegen die Arbeit eingestellt. Genährt wurde er durch den Mangel an ausreichender Beschäftigung in Friedensarbeit; ein Zustand, der die Verwendung der Arbeitszeit zum Politisieren und zum Abhalten von Versammlungen durchaus begünstigte. War es an sich schon schwer genug, überhaupt geeignete Aufträge für die Werke ausfindig zu machen, so trat noch hinzu, daß man außerstande war, kaufmännisch zu kalkulieren, um richtige Offerten abgeben zu können. Es war einfach nicht möglich, in kurzer Zeit mit dem vorhandenen Personal eine ordnungsmäßige kaufmännische Fabrikbuchhaltung einzurichten.

Der Einfluß der leitenden Personen ging unter diesen Umständen mehr und mehr verloren. Zwar hatte die Geha die Stellung des Betriebsdirektors dadurch zu heben versucht, daß sie ihm die Gesamtleitung des technischen Betriebes verantwortlich übertrug und seine Gleichberechtigung mit dem bisherigen militärischen Direktor erklärte. Die von radikalen Strömungen geschürte Unzufriedenheit der Arbeiter und Angestellten hatte bereits derart zersetzend gewirkt, daß die Zerfahrenheit der Zustände nicht mehr beseitigt werden konnte. Erschwerend kam noch hinzu, daß ein überaus schädlicher Gegensatz zwischen Offizieren und Beamten jetzt hemmungslos hervortrat. Das Gefühl der Zusammengehörigkeit war in den Wirren der umstürzlerischen Zeit vollkommen verloren gegangen. Unter diesen Verhältnissen war produktive Arbeit nicht zu leisten. Die Entwicklung trieb einer Katastrophe entgegen. Diesen mißlichen Zuständen mußte ein Ende gemacht werden, und das konnte nur durch eine Gewaltmaßnahme geschehen. Durch Kabinettsbeschluß vom 17. April 1919 wurden die Spandauer Betriebe für geschlossen erklärt. Auch die übrigen Werke stellten später auf kurze Zeit den Betrieb ein.

Die Schließung der Werke entfachte eine gewaltige Erregung innerhalb der davon betroffenen Schichten. Aber trotz aller Proteste und persönlicher Vorstellungen bei der Nationalversammlung in Weimar blieb es bei dem bekanntgegebenen Erlaß. Von der entscheidenden Zwangsmaßnahme wurden über 60 000 Arbeitskräfte betroffen. Um diese Massen nicht der bittersten Not preiszugeben, mußten finanzielle Beihilfen gewährt werden. Die baldige Wiedereinstellung der Friedensbelegschaften wurde zur Beruhigung der Arbeiterschaft in Aussicht gestellt.

In diesem Zusammenhange werden einige Angaben über die Stärke der Belegschaften in Spandau von Interesse sein. Einwandfreie Unterlagen hierfür bieten die Ende

Juni 1914 und am 15. August 1917 vorgenommenen gewerblichen Betriebszählungen. Hiernach waren auf den Werken beschäftigt:

	Ende Juni 1914	am 15. August 1917
Gf.	1 318	5 024
Gg.	490	3 123
Gwf.	1 361	9 273
Mf.	3 938	11 548
F.L.	3 846	11 548
Pf.	600	4 043
Aw.	1 765	11 223
Aw. Süd	—	2 730
zusammen	13 318	58 512

Der Personalstand erfuhr demnach während des Krieges nahezu eine fünffache Vergrößerung. Annähernd im gleichen Umfange hatten sich auch die übrigen H.W. vervielfacht. Diese Zahlen geben einen Begriff von der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Werke im Kriege.

Die weitere Entscheidung darüber, was jetzt mit den H.W. geschehen sollte, lag bei der Nationalversammlung. Fest stand, daß infolge der bevorstehenden, später durch das Versailler Friedensdiktat zur Tatsache gewordenen bedeutenden Verminderung des Friedensstandes unseres Heeres die Werke für ihren bisherigen Zweck nicht mehr in Frage kamen. Zwei Möglichkeiten bestanden, nämlich der Verkauf an einen Privatunternehmer oder die Umstellung auf Friedensproduktion durch eigene Organe des Reichs. Gegen den ersten Weg sprachen finanzpolitische und volkswirtschaftliche Bedenken. Bei einem Verkauf wäre es kaum möglich gewesen, die tatsächlichen Werte für die Werke ersetzt zu erhalten. Dem Reich wären finanzielle Nachteile entstanden. Gegenüber dem Stamm der Arbeiterschaft hatte das Reich außerdem gewisse soziale Verpflichtungen zu erfüllen. Volkswirtschaftlich bedeutete der Verkauf die Preisgabe jedes Einflusses auf den freien Markt. Innerpolitisch sprach gegen eine solche Lösung der Umstand, daß die Beunruhigung der Arbeitermassen damals unbedingt vermieden werden mußte. Der Hauptausschuß der Nationalversammlung beschloß deshalb am 30. April 1919, die früheren Heeres- und Marinebetriebe unter Leitung des Reichsschatz-Ministeriums weiterzuführen und auf Friedensarbeit umzustellen. Voraussetzung war hierbei, daß sich die Werke selbst erhalten und das investierte Kapital verzinsen sollten. Ließ die Eigenart einzelner Werke diese Voraussetzung nicht erfüllen, sollten sie geschlossen werden.

Durch die Unterstellung der früheren Heeresbetriebe als eines Teiles des Reichsvermögens unter das Reichsschatz-Ministerium war die Entmilitarisierung vollzogen. Die Werke waren damit der Einflußsphäre des K.M. entzogen.

Zur Leitung und Neuorganisation wurde die „Hauptverwaltung der Reichsbetriebe“ mit Männern aus der Privatindustrie gebildet. Sie sollte die bisherigen Heeres- und Ma-

rinewerkstätten zu konkurrenzfähigen privatwirtschaftlichen Betrieben ausbauen. Die Hauptverwaltung faßte die Werke unter der Bezeichnung „Reichsbetriebe" zusammen. Uebernommen wurden die Werke in:

Spandau: Gg., Gf. Aw'n., Mf., Gwf., F.L., Pf. — Cassel: Mf. — Erfurt: Gwf. — Hanau: Pf. — Siegburg: Gf., F.L. — Lippstadt: Aw. — Plaue: Pf., Mf.

Außerdem gingen über die Werke in:

Amberg: Gwf. — Ingolstaddt: Gg. und Gf., F.L. — München:Aw. — Dachau: Pf., Mf. — Rüstringen: U- und Torpedobootswerkstatt. — Kiel: Werft. — Friedrichsort: Torpedowerkstatt. — Reichertshofen: Pf.

Diese letzteren Werke liegen indes außerhalb unseres Interessenkreises. Von den preußischen t.J. wurden die Aw'n. in Straßburg und Danzig sowie die Heereszugmaschinenfabrik nicht übernommen. Aus dem Mv. wurde eine Physikalisch-technische Reichsanstalt, die Konstruktionsbüros gingen ein. Die Heereszugmaschinenfabrik ging an die Reichspostverwaltung über, die Werkstätten in Straßburg und Danzig mußten abgetreten werden.

Diese letzteren Werke liegen indes außerhalb unseres Inter- Reichsschatz-Ministerium bewerkstelligt eine Bestandsaufnahme (Inventur) aller beweglichen und unbeweglichen Gegenstände. Von der Fertigstellung der Inventur wird der Uebergabetermin nicht berührt. Das K.M. erhält Einblick in die Inventurergebnisse. Die Bewertung der unbeweglichen Sachen zum Gebrauchswerte steht dem Reichsschatzministerium zu. Alle vom K.M. beanspruchten Sachen sind von der Uebergabe ausgeschlossen. Für die etwaige Instandsetzung derselben sind besondere Aufträge des K.M. erforderlich. Das Reichsschatzministerium wird aus den vom K.M. vorzulegenden Listen über die zurzeit in den H.W. beschäftigten Beamten und Militärpersonen geeignet erscheinende Persönlichkeiten zwecks Weiterbeschäftigung auswählen. Dabei sollen Militärpersonen vom 1. Oktober 1919 ab auf Privatdienstvertrag angestellt, Beamte auf ein halbes Jahr zur Dienstleistung kommandiert werden. Sollte das Reichsschatzministerium etwa H.W. veräußern wollen, muß es sich vorher mit dem K.M. darüber verständigen. Als Uebergabetag sämtlicher H.W. gilt der 1. Oktober 1919.

Infolge des Ueberganges löste sich die Geha auf. Aus der früheren Fz. wurde ein Heeresabwicklungsamt gebildet. Das den Belegschaften der t.J. bisher zugestandene Aufsichts -und Kontrollrecht war nun nicht mehr aufrecht zu erhalten. Trotz heftigen Widerstandes eines Teiles der Betriebsräte wurde es beseitigt. An seine Stelle trat ein auf gegenseitiges Vertrauen beruhendes Zusammenarbeiten zwischen Werksleitung und Betriebsrat.

Die Abwicklung der Kriegsaufträge lief nunmehr nebenher. Von den Reichswerken nicht übernommene Offiziere und Beamte traten zu den neugebildeten Abwicklungsstellen der früheren t.J. über. Nur ein verschwindend geringer Teil des Personals fand in den Reichswerken einen neuen Wirkungskreis.

Zur Umstellung der Betriebe stellte das Reich 495 Millionen Mark zur Verfügung. Vom privatwirtschaftlichen Standpunkte aus wäre es nun richtiger gewesen, wenn die Wiedereinstellung der Arbeiter je nach dem Fortschreiten der Umstellung und nach dem vorliegenden Fabrikationsprogramm erfolgt wäre. Indessen machten es politische und soziale Rücksichten für einen Staatsbetrieb, wie ihn die Reichswerke darstellten, zur zwingenden Notwendigkeit, die Werke mit der Friedensbelegschaft wieder in Betrieb zu nehmen. Dadurch war eine rationelle Wirtschaftsführung von vornherein ausgeschlossen. Die Frage, welche Bewirtschaftungsweise bei den umzustellenden Betrieben die zweckmäßigste sei, rückte in den Vordergrund. Sie kam bei der Beratung des Reichshaushalts für das Rechnungsjahr 1920 zur Entscheidung. Bei den gesetzgebenden Körperschaften gewann die Ueberzeugung die Oberhand, daß die privatwirtschaftliche Form deshalb die gegebene sei, weil die Reichswerke als Werke der verarbeitenden Industrie in ihrer Abhängigkeit von den Konjunkturen des freien Marktes kaufmännischer Beweglichkeit bedürften. So fand die Ueberführung der Reichswerke in die Gesellschaftsform allgemeine Billigung.

Am 4. Dezember 1919 gründete sich aus der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe heraus die „Deutsche Werke A.G." mit Vorstand und Aufsichtsrat an der Spitze, an die nun sämtliche vorausgeführten Werke übergingen. Sie wurde am 17. Juni 1920 in das Handelsregister eingetragen. In den Aufsichtsrat wurden Reichsbeamte, Vertreter aller Reichstagsparteien und Sachverständige aus Finanz- und Industriekreisen gewählt. Für die Pf. und das F.L. Plaue konnte keine geeignete Fabrikation gefunden werden. Sie wurden deshalb am 1. April 1920 an das Verkehrsministerium abgegeben. In den Gesamtbetrieben der Deutsche Werke A.G. waren im Januar 1920 etwa 40 750 und im Dezember desselben Jahres 36 817 Personen beschäftigt.

Das Aktienkapital der Deutsche Werke A.G. betrug 100 000 000 Mark. Inhaber sämtlicher Aktien war das Reich. Als Gegenwert für die zur Umstellung bereitgestellten 495 000 000 Mark erhielt das Reich zunächst für 100 000 000 M. Aktien und später für 330 000 000 Mark Genußscheine. Die restlichen 65 000 000 Mark wurden in einen sogenannten verlorenen Zuschuß für die Umstellung umgewandelt. Von dem Aktienkapital von 100 000 000 Mark entfielen 50 000 000 M. auf Liegenschaften und weitere 50 000 000 Mark auf Maschinen, Geräte und Werkzeuge. Die übereigneten Sachwerte wurden zunächst überschläglich auf 500 000 000 Mark beziffert und sind endgültig mit den vorgenannten 100 000 000 Mark

für Liegenschaften und Maschinen und 366 000 000 Mark für Materialien und Vorräte auf zusammen 466 000 000 Mark berechnet worden. Ob hiermit die Materialwerte sämtlich richtig erfaßt sind, muß bezweifelt werden, da es infolge der Revolutionswirren in der Uebergangszeit nicht möglich gewesen war, eine ordnungsmäßige Uebergabe der Bestände vorzunehmen. Die Uebereignung erfolgte auf Grund von Verträgen.

Die Deutsche Werke A.G. ist eine Gründung aus Reichsmitteln, die aber dem Reiche gegenüber als unabhängige Rechtspersönlichkeit auftritt. Ihr wurde die Verpflichtung auferlegt, die Betriebe im Interesse der Arbeiterschaft weiter zu führen und sie wettbewerbs- und entwicklungsfähig zu erhalten. Die vereinbarten Preise für Gebäude und maschinelle Einrichtungen entsprachen deshalb nicht dem vollen Werte. Für die Durchführung vorher nicht zu übersehender Umstellungsarbeiten und für den systematischen, technischen Ausbau der Werke stellte das Reich wiederholt weitere Mittel zur Verfügung. Einen Teil der neu geschaffenen Aktien erhielt das Reich, ein anderer wurde zu 40 Goldmark pro Aktie an der Börse gehandelt. Damit gelangte ein Teil der wertvollen Substanz in die Hände von Privaten. Die Bilanz für das erste Geschäftsjahr wies Reingewinn nicht auf.

Ende Dezember 1922 war, wie hervorgehoben werden muß, die „Vereinigte Industrie-Unternehmungen A.G." Berlin (Viag) gegründet worden. Das Aktienkapital betrug 600 000 000 Mark. Neben dem Reich sind unter anderm die Deutsche Werke A.G. hieran beteiligt. Die Viag umfaßt folgende aus dem Reichshaushalt ersichtliche Gründungen: Reichstreuhand A.G., Berlin — Deutsche Werke A.G., Berlin — Reichsstickstoffwerke, Mitteldeutsche Stickstoffwerke A.G., Berlin — Deutsche Hanfbau G. m. b. H. — Reichskredit und Kontrollstelle G. m. b. H., Reichskreditgesellschaft A.G., Berlin — Bayrische Kraftwerke A.G., München — Deutsche Orthopädische Werke G. m. b. H., Berlin — Ostpreußenwerk A.G., Königsberg i. Pr. — Ilselder Hütte A.G., Groß-Ilselde — Alzwerke G. m. b. H., München — Württembergisches Landeselektrizitätswerk A.G., Stuttgart — Innwerk, Bayrische Aluminium A.G., München — Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk A.G., Essen — Elektrowerke A.G., Berlin — Gesellschaft für Kraftübertragung G. m. b. H., Berlin — Mitteldeutsche Kraftwerke A.G., Berlin — Vereinigte Aluminiumwerke A.G., Berlin — Erftwerk A.G., Grevenbroich — Aluminium-Ausgleichsgesellschaft m. b. H., Berlin.

Die Viag sollte an Stelle der am 31. März 1923 aufgelösten Industrieabteilung des Reichsschatzministeriums die Beteiligungen des Reichs an industriellen Unternehmungen unter Kontrolle des Reichsfinanzministeriums*) übernehmen.

*) Denkschrift zur Auflösung des Reichsschatzministeriums zum Entwurf des Reichshaushaltsplans für 1923.

Das Reich erhielt als Gegenwert Aktien dieses Unternehmens. Wie die Bewertung erfolgte, entzieht sich öffentlicher Kenntnis.

Mit diesen Ausführungen sollen die Untersuchungen über den Uebergang der Heereswerkstätten in privatwirtschaftliche Betriebe abgeschlossen werden. Offen geblieben ist aber die Frage, was aus dem früheren Stamm der Staatsarbeiter geworden ist. Hierauf wird deshalb noch einzugehen sein.

B. Die soziale Fürsorge für die alten Staatsarbeiter.

Den alten Staatsarbeitern war, solange die t.J. zum K.M. gehörten, eine gewisse Invaliden- und Hinterbliebenen-Versorgung in Form einer Gnadenpension zugesichert worden. Die Mittel hierfür wurden durch den Reichshaushalt aus Kapitel 43, Titel 7 bereitgestellt. Zwangsbeiträge waren nicht zu zahlen. Die Anwartschaft auf die Gnadenpension begann nach zehnjähriger einwandfreier Dienstzeit. Ein Rechtsanspruch auf die Unterstützung bestand nicht; die Bewilligung erfolgte im Gnadenwege und bei nachgewiesener Würdigkeit. Für Witwen und Waisen verstorbener Arbeiter wurden Witwengelder und Erziehungsbeihilfen gezahlt. Auch einmalige Unterstützungen waren zulässig, wie auch Leistungen für Teilinvalidität vorkamen. Waren auch die Unterstützungsbeträge mäßig, weil sie als Zuschüsse zu den Leistungen der Unfall- und Invalidenversicherung gedacht waren, so stellten sie immerhin eine Verbesserung der Kosten der Lebensführung dar und mit Stolz haben die alten Invaliden ihre erdiente Pension in Empfang genommen.

Mit der Entstaatlichung der Heeresbetriebe mußten die erdienten Versorgungsansprüche in irgendeiner Weise abgegolten werden. Das erkannte auch die Nationalversammlung im April 1919 anläßlich der Entscheidung über das Schicksal der Heereswerkstätten an. Eine Klärung brachte der Erlaß des Reichsschatzministeriums vom 29. November 1919. Den alten Staatsarbeitern wurde es freigestellt, sich bis zum 30. April 1920 nach den bisherigen Bestimmungen invalidisieren zu lassen. Wer hiervon wegen körperlicher Rüstigkeit ausgeschlossen war, dem blieb bis 30. April 1920 die Möglichkeit des Austritts aus den Werken gegen Zahlung einer Uebergangsgebühr als Abfindung für seine Versorgungsansprüche offen.

Zu regeln war demnach nur noch die Abfindung derjenigen alten Staatsarbeiter, die unter Verzicht auf die Abfindung endgültig in den Dienst der Deutsche Werke A.G. übertraten. Dies geschah in der Weise, daß der Deutsche Werke A.G. vom Reich vertraglich die Verpflichtung auferlegt wurde, durch Gründung einer Pensionskasse die erworbenen Ansprüche der alten Arbeiter abzugelten. Das Abfindungskapital stellte das Reich zur Verfügung. Die Deutsche Werke A.G. gründete eine Versorgungskasse, die am 1. Mai 1921 ins Leben trat. An den Leistungen der Kasse haben nicht nur diejenigen

Arbeiter Anspruch, welche bis zum 30. April 1920 eine zehnjährige Dienstzeit zurückgelegt hatten, sondern sämtliche Arbeiter. Der Charakter der Gnadenleistung ist damit in einen Rechtsanspruch umgewandelt worden. Die Rechtsform der Versorgungskasse ist die eines Versicherungsvereins auf Gegenseitigkeit. Gewährt werden Renten für Invalide, Witwen und Waisen. Ihrer geschichtlichen Entwicklung nach gliedern sich die Leistungen in solche auf Grund der früheren Unterstützungsvorschriften für die bis zum 30. April 1920 erworbenen Ansprüche und in erhöhte Leistungen für die vom 1. Mai 1920 ab zurückgelegte neue Dienstzeit.

Die Beschäftigung bei der Deutsche Werke A.G. begründet für jeden Arbeiter eine Anwartschaft auf einen Versorgungsanspruch. Jeder nicht als Invalide ausscheidende Arbeiter erhält eine Anwartschaftsbescheinigung ausgehändigt.

Wenn man die Entwicklung der Heereswerkstätten aus kleinen Anfängen bis zu modernen Fabrikbetrieben verfolgt und ihre vielseitige Tätigkeit vor und während des Weltkrieges würdigt, so wird man der Gesamtleistung die Bewunderung nicht versagen können. Trotz der Sparpolitik des Reichstags und des Kriegsministeriums und trotz der durch die Dienstordnung gebundenen Marschroute ist im Frieden und im Kriege unstreitig Vorzügliches geleistet worden. Ermöglicht wurde dieses günstige Ergebnis nur durch das einmütige Zusammenarbeiten aller leitenden Faktoren mit der Arbeiterschaft, das in dem Bestreben gipfelte, mit einem Minimum an Mitteln ein Maximum an Kraft zu entfalten. Der Druck des Sparenmüssens wurde durch allgemeine Schaffensfreudigkeit und durch volles Einsetzen des ganzen Könnens jedes einzelnen in Friedenszeiten abgeschwächt und nahezu unfühlbar gemacht. Diesen moralischen Triebkräften ist es auch zuzuschreiben, daß die Schwächen des bürokratischen Staatsbetriebes gegenüber der kaufmännischen Beweglichkeit gemildert wurden. Auch die Stabilität der Arbeiterschaft und die Achtung vor der Qualitätsarbeit der Heereswerkstätten finden hierin ihre Begründung.

Als eine schier unerträgliche Last wurde das Sparsystem allerdings in solchen Augenblicken empfunden, in denen aus Mangel an Mitteln großzügige Pläne zur technischen Ausgestaltung der Werke garnicht oder doch nur unvollkommen verwirklicht werden konnten.

In der Vergebungspolitik spielten die Heereswerkstätten mit Erfolg die Rolle als Preisregler; sie sicherten den Staat gegen Uebervorteilung durch die Privatindustrie, indem sie angemessene Preise durchzusetzen versuchten. Durch planmäßiges Wirtschaften im eigenen Betriebe und planvolle Preispolitik bei den Beschaffungen wurde auf rationelles Arbeiten hinge-

wirkt. Hierin liegt auch die wichtige volkswirtschaftliche Aufgabe der Heereswerkstätten, die zu Höchstleistungen auf dem Gebiete der Heereslieferungen erzogen hat.

Das Los der Arbeiterschaft wurde durch angemessene Entlohnung, Schaffung von umfangreichen Wohlfahrtseinrichtungen und nicht zuletzt durch spätere Versorgung zu verbessern gesucht. Damit wurde zugleich ein williger und zufriedener Stamm von Arbeitern geschaffen. Die Heereswerkstätten sollten auf allen Gebieten vorbildlich wirken und Musterwerke sein. Wenn dieses Ideal auch nicht überall erreicht wurde, so lag dies im bürokratischen System mit begründet.

Während des Krieges mußte das Sparprinzip freilich gegenüber den auf dem Gebiete der Produktionssteigerung und der Rohstoffversorgung zu lösenden Problemen zurücktreten. Jetzt galt es vor allem, die fechtende Truppe mit Kriegsgerät zu versehen. Ein frischer Hauch kaufmännischen Geistes machte sich in den Werken und in den vorgesetzten Dienststellen bemerkbar, entschlossenes Handeln trat an die Stelle früherer Engherzigkeit und Pedanterie. Die Werke vervielfachten ihren Personal- und Arbeiterstand. Damit kamen aber Elemente in die Staatswerke, die in unruhigen Zeiten ein williges Werkzeug in der Hand von Agitatoren waren. Aber selbst der freiere Zug in der Verwaltung vermochte die Aufgaben nicht ganz zu lösen, welche das gewaltige, leider zu spät aufgestellte Hindenburg-Programm verlangte. Die ermattete Wirtschaft versagte. Dann kam die Revolution. Die Entwicklung, welche sie im Gefolge hatte, ist zweifellos durch geistesgeschichtliche, politische und großwirtschaftliche Ursachenreihen erzwungen worden. Die Revolution brachte die politische Forderung nach Entmilitarisierung und nach Umstellung auf Friedensarbeit. Die auf Regiebetrieb für bestimmte Sonderzwecke eingerichteten Heereswerkstätten boten der Umstellung kaum vorausgeahnte Schwierigkeiten. Die Versuche der Geha und der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe mußten scheitern, weil der Wirtschaftsbetrieb zu einem Tun ohne innern und äußern Zusammenhang, zu einem Handeln ohne inneren Sinn geworden war. Haltloser Selbsterhaltungstrieb schuf in sinnlosem Handeln nichts anderes als Selbstvernichtung. Die H.W. gingen an Entseelung zugrunde. Der Gedanke nach privatwirtschaftlicher Umstellung entsprang nicht der freien Entschließung der Nationalversammlung, er entstand unter dem Druck der trostlosen Zustände auf den Werken und dem Diktat von Versailles.

Da die einzelnen Werke nicht lebensfähig waren, mußten sie kartellartig zusammengeschlossen werden. So entstanden die großwirtschaftlichen Tendenzen, die durch die Gründung der Viag zunächst ihren Abschluß fanden.

Die weitere Entwicklung ist letztlich bestimmt durch das Schicksal unseres Vaterlandes. Hoffen wir, daß der Vernichtungswille der Franzosen sein Ziel nicht erreicht.

Literatur.

Abriß der Geschichte der Pulverfabrik Spandau. Vortrag vom 12. 10. 1889.
Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 1920.
Beß, Die Königliche Geschützgießerei in den Jahren 1855—1905.
Darstellung der Arbeiterverhältnisse bei den der Feldzeugmeisterei unterstellten Instituten, Artillerie- und Traindepots.
Das Königlich Preußische Kriegsministerium, Berlin.
Dienstordnung für die technischen Institute vom 31. 10. 1907.
Eucken, Die Stickstoffversorgung der Welt, Stuttgart und Berlin 1921.
Geschäftsbericht der Gute Hoffnungs-Hütte 1914/15 und 1915/16.
Goldschmidt, Berlin in der Geschichte und Gegenwart, Berlin 1910.
Gothsche, Die Königlichen Gewehrfabriken, 1904.
Guttmann, Handbuch der Sprengarbeit, 1906.
Hassenstein, Zur Geschichte der Königlichen Gewehrfabrik in Spandau unter besonderer Berücksichtigung des 18. Jahrhunderts. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin 1912, IV. Band.
Helfferich, Der Weltkrieg, Berlin 1919.
Herkner, Die Arbeiterfrage, Berlin 1921.
Heymann, Die Rechtsformen der militärischen Kriegswirtschaft, Berlin.
Jurisch, Salpeter und sein Ersatz, 1908.
Kunzemüller, Urkundliche Geschichte der Stadt und Festung Spandau, 1881.
Lenz und v. Unholz, Die Geschichte des Bankhauses Gebr. Schickler, 1912.
Liefmann, Beteiligungs- und Finanzierungsgesellschaften, Jena 1913 und 1921.
Ludendorff, Urkunden der O.H.L. 1921.
Meyer, Grundzüge der Deutschen Militärverwaltung, Berlin 1908.
Marie Heller, Das Submissionswesen in Deutschland, 1907.
v. Neyman, Herstellung von Heeres- bzw. Kriegsbedarf in reichseigenen Betrieben? Jahrbuch für die deutsche Armee und Marine. Märzheft 1914.

Rathenau, Deutschlands Rohstoffversorgung, Berlin 1916.
Reichsarchiv, Der Weltkrieg 1914—1918, Berlin 1925.
Sering, Die deutsche Volkswirtschaft während des Krieges 1914/15. Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1915.
Sombart, Die deutsche Volkswirtschaft im 19. Jahrhundert und im Anfang des 20. Jahrhunderts, Berlin 1921.
Schwarte, Die Technik im Weltkriege, 1920.
Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe, Leipzig 1919.
von Tirpitz, Wie hat sich der Staatsbetrieb beim Aufbau der Flotte bewährt? Leipzig 1923.
Voigt, Drei alte Geschütze im Berliner Zeughaus, Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlins 1923.
Volkmann, Der Große Krieg 1914–1918, Berlin 1924. 5. Auflage.
Wiebe, Die Königliche Artilleriewerkstatt Spandau, 1871.
Ziegler, Moderne Kriegspulver. Kriegstechnische Zeitschrift, Berlin 1913. XVI. Jahrgang. 4. Heft.
Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen, München.

Außerdem wurden an Quellen benutzt:

Das Aktenmaterial des Reichsarchivs und des Rechnungshofes des Deutschen Reichs, die Etats der Heeresverwaltung und die Sitzungsberichte des Reichstags.

Wesentliche Unterstützung und Aufklärung erfuhr ich durch mündliche Besprechungen mit Herrn Regierungs-Oberbaurat a. D. Scheibe und Herrn Regierungs-Baurat und Betriebsdirektor a. D. Plagemann.

Lebenslauf.

Am 12. Januar 1874 wurde ich als Sohn des Bauerngutsbesitzers August Genth in Zichow, Kreis Angermünde, geboren. Ich bin evangelischer Konfession. Nach anfänglichem Dorfschulunterricht besuchte ich das Gymnasium zu Prenzlau bis zur Versetzung nach Obersekunda. Am 1. Oktober 1892 trat ich als Einjährig-Freiwilliger beim 2. Garde-Feld-Artillerie-Regiment ein, wurde nach Besuch der Oberfeuerwerkerschule Feuerwerker, später Zeugfeldwebel, 1905 Zeugleutnant und 1916 Zeug-Hauptmann. Seit dem Jahre 1897 gehörte ich fast ununterbrochen zu den technischen Instituten der Artillerie. Während des Krieges war ich vom Herbst 1917 ab im Felde tätig. Ich bin kriegsdienstbeschädigt. Am 9. April 1920 wurde ich infolge Heeresverminderung mit dem Charakter als Major beim Zeugamt a. D. und der Aussicht auf Anstellung im Zivildienst verabschiedet.

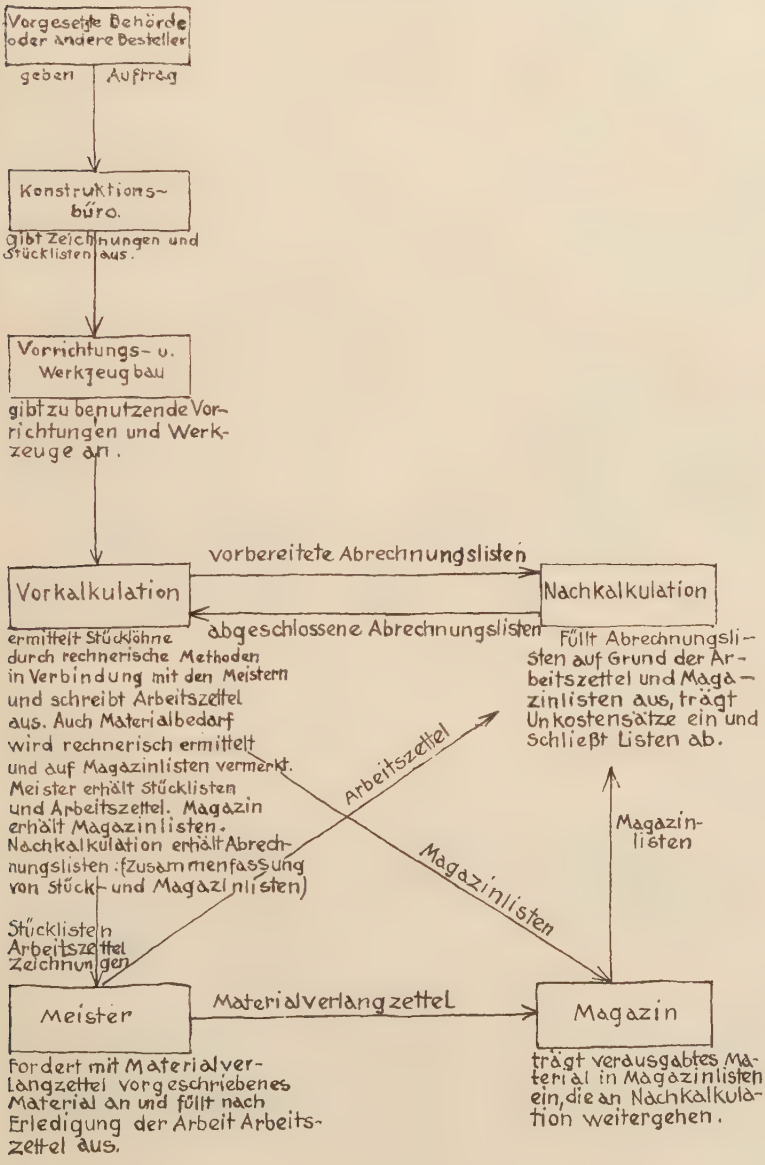
Nach erfolgreichem Besuch des im Wintersemester 1919/20 an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin eingerichteten Sonderlehrgangs zur Ausbildung für Reichsbeamte trat ich am 1. April 1920 zur Reichsfinanzverwaltung über und wurde am 1. Oktober 1920 als Obersteuersekretär übernommen. Ein Jahr später zum Steuerinspektor befördert und darauf zum amtlichen Buchprüfer ausgebildet, erhielt ich im November 1922 die Einberufung zum Rechnungshof des Deutschen Reichs. Hier bin ich seitdem als Ministerialamtmann im Steuerwesen tätig.

Ich habe mich neben der beruflichen Tätigkeit weitergebildet und im Herbst 1920 die Reifeprüfung am Kant-Gymnasium zu Spandau abgelegt. Seitdem studiere ich an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin Nationalökonomie.

Ich bin seit 1901 verheiratet und habe eine Tochter. Nach Ablegung der Doktorprüfung beabsichtige ich, meine bisherige Laufbahn weiter zu verfolgen.

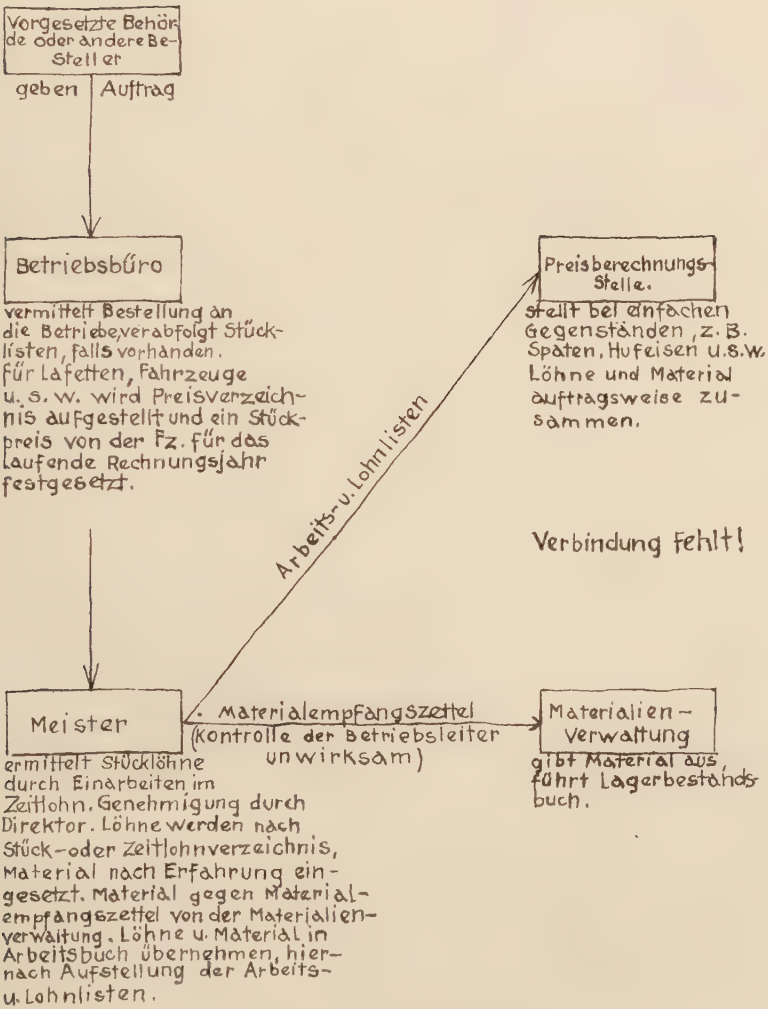
Anlage 1.

Selbstkostenberechnung der Aw. Süd



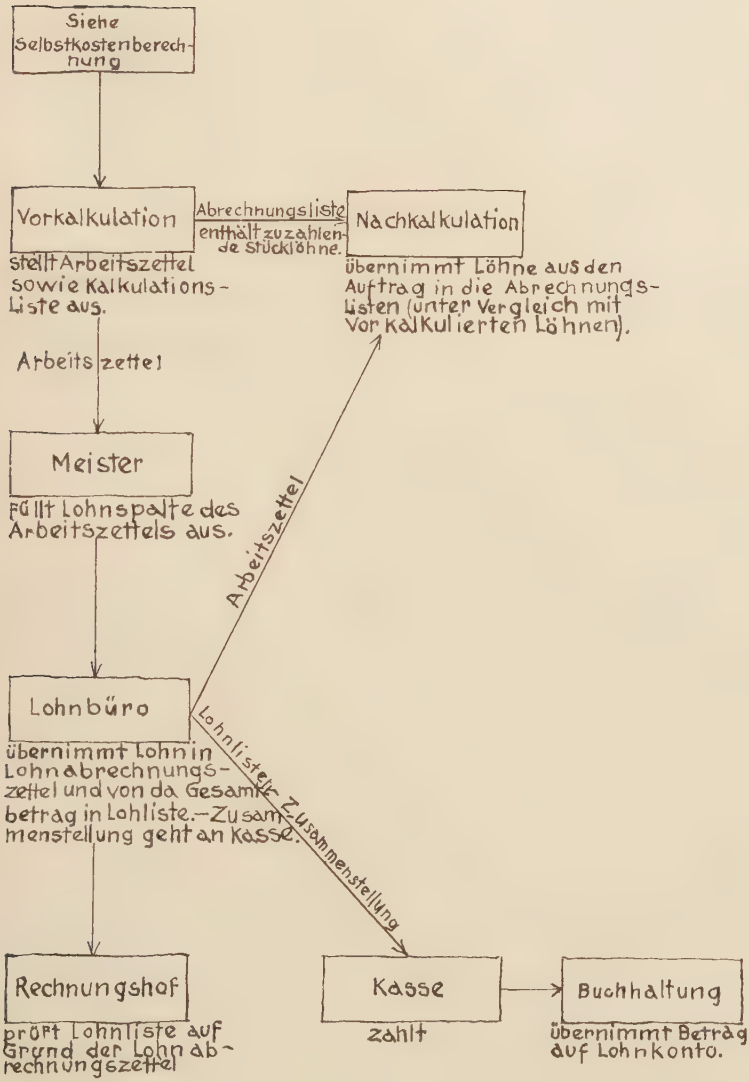
Anlage 2.

Selbstkostenberechnung der Aww. Spandau.



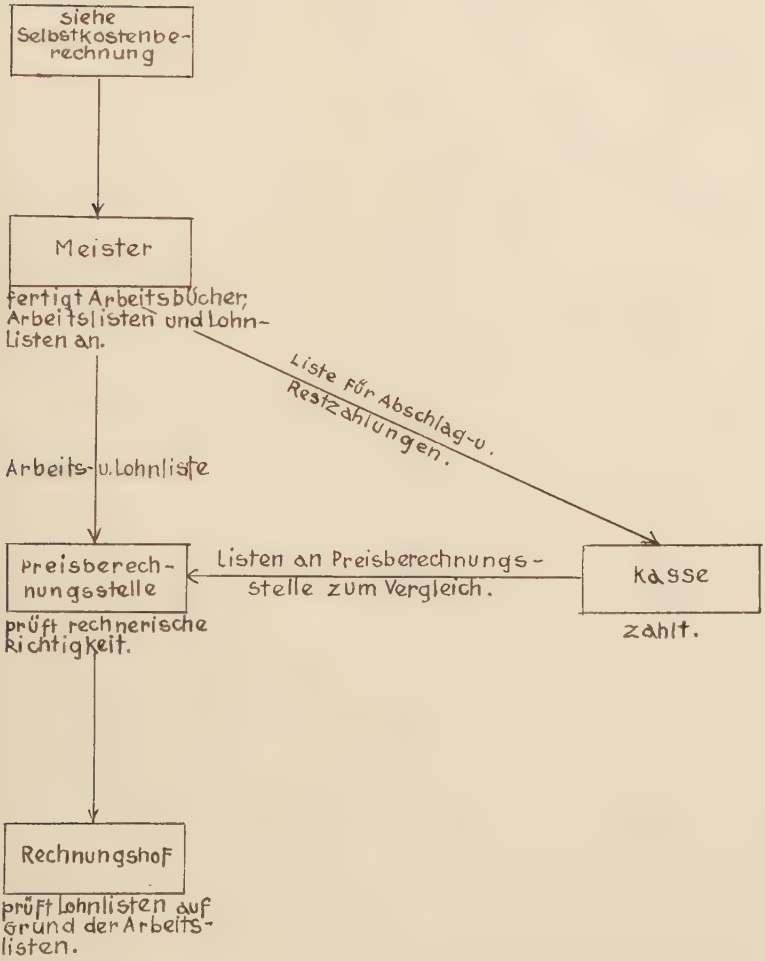
Anlage 3.

Lohnkontrolle der Aw. Süd.



Anlage 4.

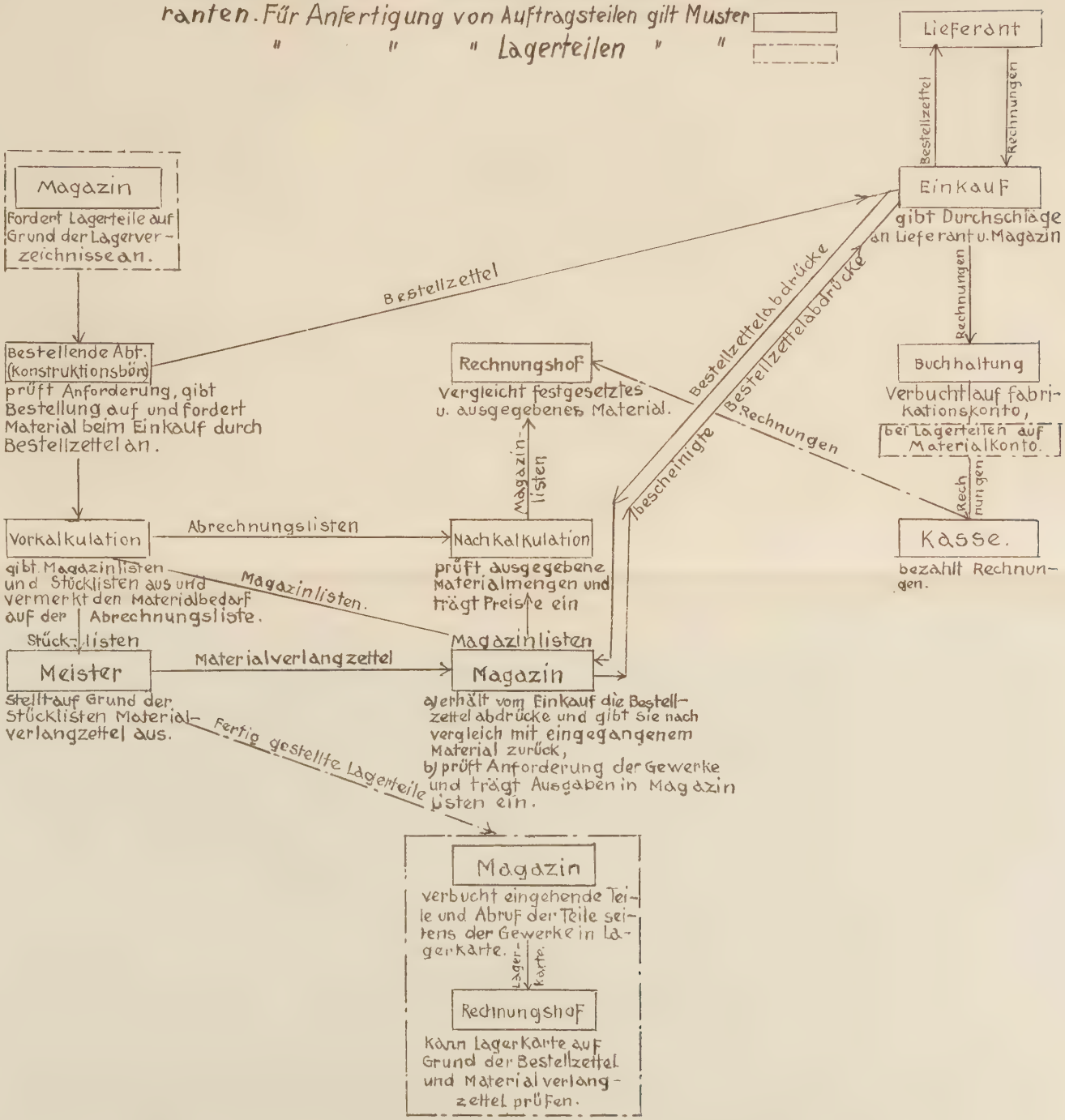
Lohnkontrolle der Aw. Spandau.



Materialkontrolle der Aw. Süd

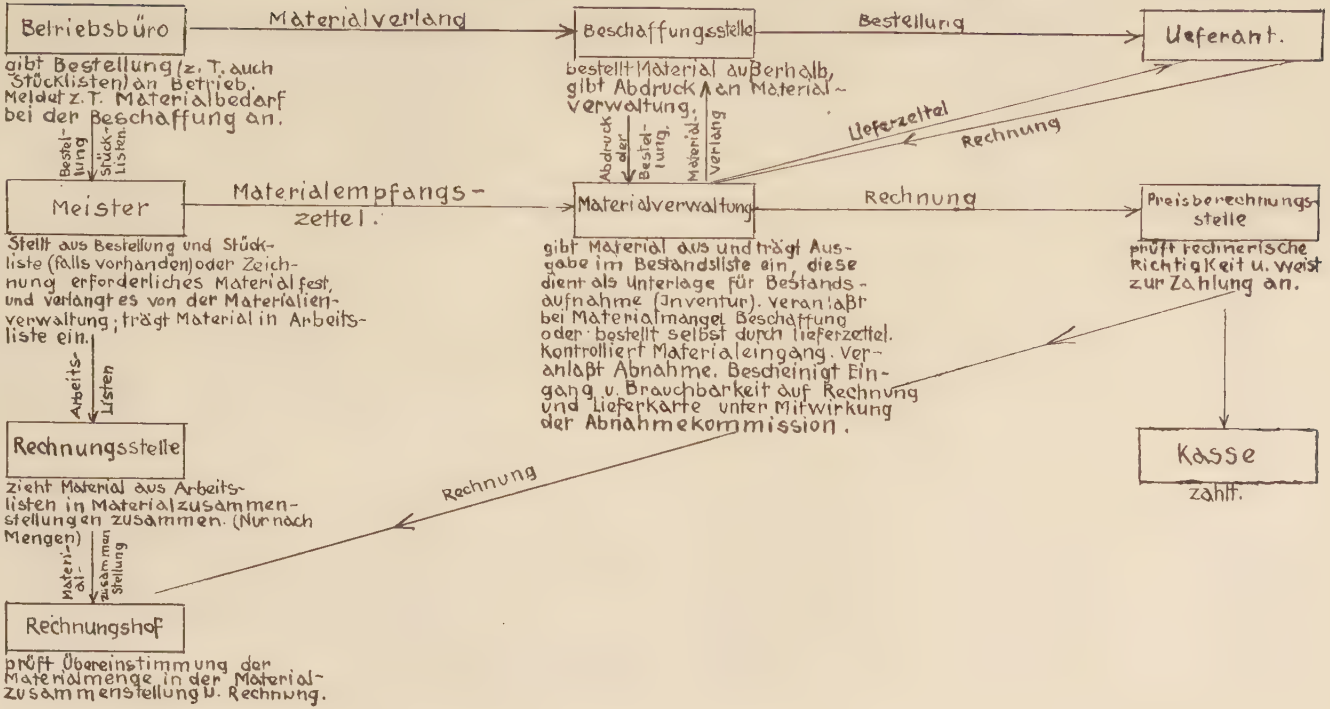
Anlage. 5.

Muster gilt für Verbrauch von Material zur Anfertigung von Teilen im eigenen Betrieb und Bezug von Material von Liefe - ranten. Für Anfertigung von Auftragsteilen gilt Muster
" " " Lagerteilen " "



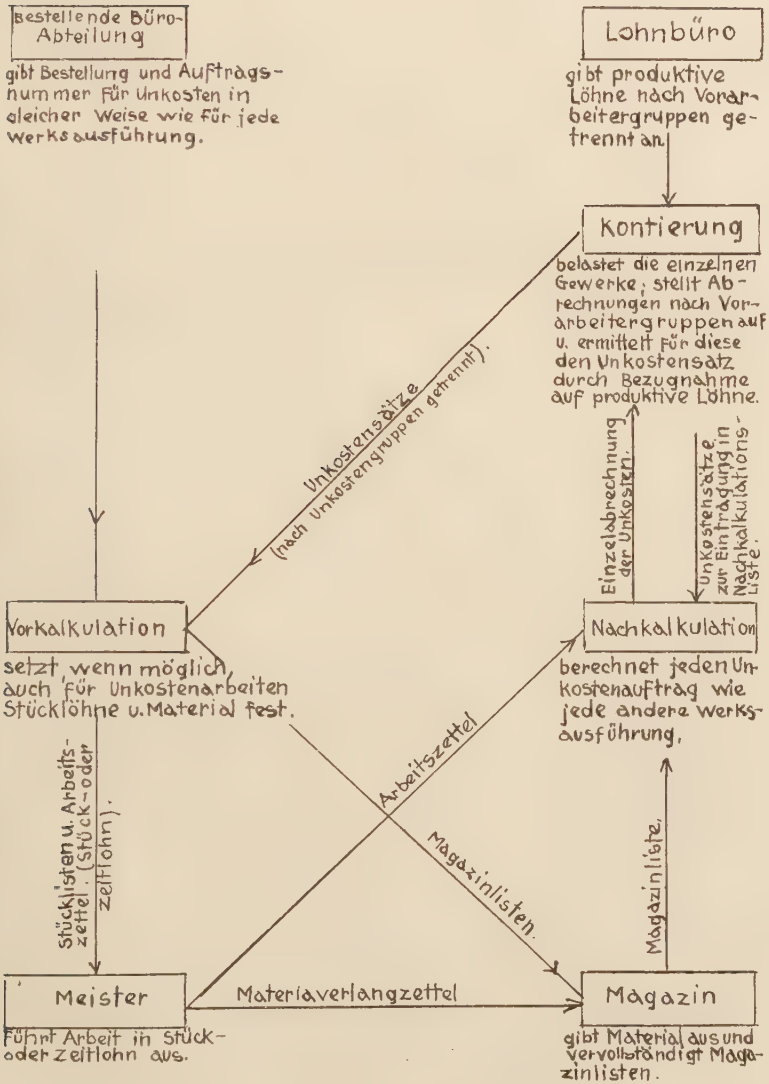
Materialkontrolle der Aw. Spandau

Anlage 6.



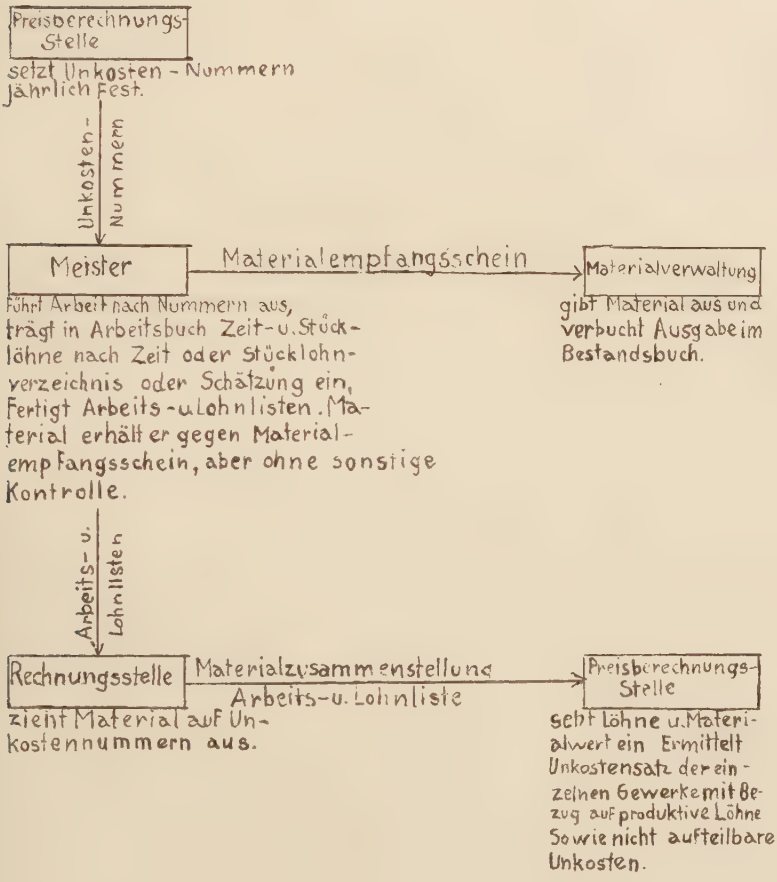
Anlage. 7.

Unkostenübersicht der Aw. Süd.

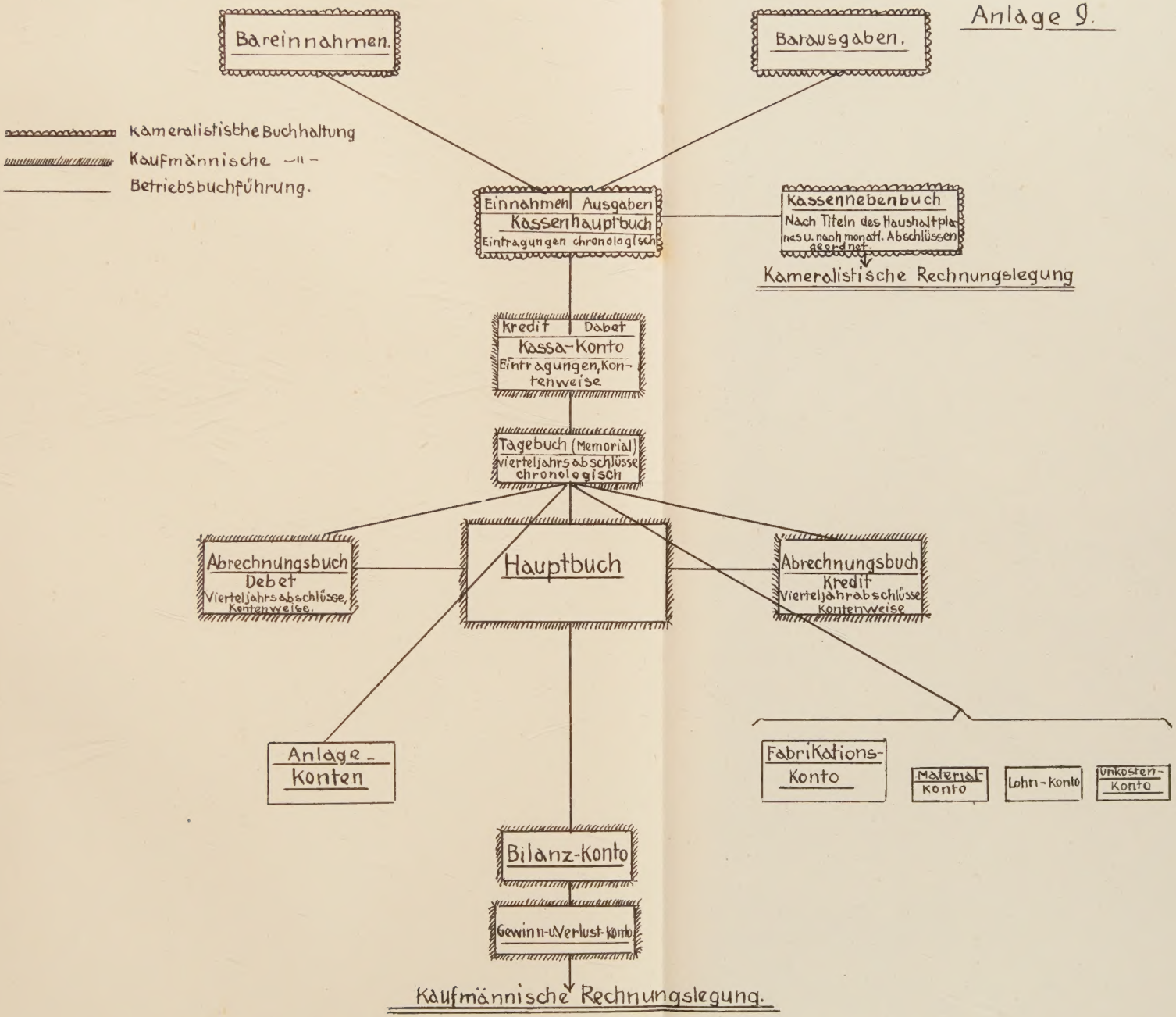


Anlage 8.

Unkostenübersicht der Aw. Spandau.



Anlage 9.


Bareinnahmen.
Barausgaben.
Kameralistische Buchhaltung
Kaufmännische -"-
Betriebsbuchführung.
Einnahmen Ausgaben
Kassenhauptbuch
Eintragungen chronologisch
Kassenebenbuch
Nach Titeln des Haushaltplanes u. nach monatl. Abschlüssen geordnet.
Kameralistische Rechnungslegung
Kredit | Debet
Kassa-Konto
Eintragungen, Kontenweise
Tagebuch (Memorial)
vierteljahrsabschlüsse chronologisch
Abrechnungsbuch
Debet
Vierteljahrsabschlüsse, Kontenweise.
Hauptbuch
Abrechnungsbuch
Kredit
Vierteljahrabschlüsse Kontenweise
Anlage-Konten
Fabrikations-Konto
Material-Konto
Lohn-Konto
Unkosten-Konto
Bilanz-Konto
Gewinn-u.Verlust-Konto
Kaufmännische Rechnungslegung.